



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
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/หลักฐานและตัวบ่งชี้	6

	หน้า
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	8
1. ระบบการจัดการศึกษา	8
2. การดำเนินการหลักสูตร	8
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	12
3.1 หลักสูตร	12
3.1.1 จำนวนหน่วยกิต	12
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	12
3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร	13
3.1.4 แผนการศึกษา	17
3.1.5 คำอธิบายรายวิชา	21
3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา	32
3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์	33
3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	33
3.2.2 อาจารย์ประจำ	34
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	41
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	41
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์และการประเมินผล	43
1. การพัฒนาหลักสูตรลักษณะของนิสิต	43
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	44
3. แผนที่แสดงกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	50
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	54
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	54
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	54
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	54

	หน้า
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์และบุคลากร	55
1. การเตรียมการสำหรับคณาจารย์ใหม่	55
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	55
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	56
1. การบริหารหลักสูตร	56
2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	57
3. การบริหารคณาจารย์	57
4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	58
5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต	58
6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	59
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	60
หมวดที่ 8 การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	62
1. การประเมินประสิทธิภาพของการสอน	62
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	62
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	62
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	62

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

สาระการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก ข

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559

ภาคผนวก ค

ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์

ภาคผนวก ง

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552

ภาคผนวก จ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาคผนวก ฉ

- รายงานสรุปผลวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง
พ.ศ. 2559
- มติ เห็นชอบคณะกรรมการสภาวิชาการ ครั้งที่ 3 /2558 เมื่อวันที่ 3
มีนาคม 2558

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2559 เป็นต้นไป

6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 ซึ่งปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ ปรับปรุง พ.ศ. 2554

6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัย เห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 ดังนี้

* คณะทำงานกลั่นกรองหลักสูตรและงานด้านวิชาการ เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 2/2559 เมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2559

* คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 2/2559 เมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2559

* สภาวิชาการ เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 2/2559 เมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2559

* สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่เมื่อวันที่.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในปี 2560 (หลังจากเปิดสอนเป็นเวลา 1 ปี)

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

เป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัย นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย ในสถาบันการศึกษา และสถาบันทางด้านวิทยาศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์สุขภาพทุกระดับ ประกอบอาชีพอิสระ

9. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	วุฒิ การศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา
1	นายสรารุท คำปวน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Medicine ชีวเคมี เทคนิคการแพทย์	King's College London มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	สหราชอาณาจักร ไทย ไทย	2552 2545 2542
2	นางสาวกาญจนา อู่สุวรรณทิม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีวเวชศาสตร์ อายุรศาสตร์เขตร้อน เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย ไทย ไทย	2551 2546 2540
3	นางสาวอรุณี เหมะธูลิน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		Dr.rer.nat. วท.ม. วท.บ.	Natural Sciences ชีวเคมี รังสีเทคนิค	Ludwig – Maximilian – University – Munich มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	สหพันธ์รัฐเยอรมนี ไทย ไทย	2551 2542 2537

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการปรับตัวเพื่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจอย่างตื่นตัว เพื่อให้ทันต่อการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน หรือสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในปี 2558 ซึ่งจะทำให้เกิดเสรีภาพในด้านต่างๆ มากมาย ระหว่างประเทศสมาชิก เช่น เสรีภาพทางการค้า การลงทุน แรงงาน และบริการ และที่สำคัญคือ จะมีการเพิ่มเสรีภาพในการศึกษา ซึ่งทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนบุคคลากรทางการศึกษา หรือมีผู้สนใจเข้าศึกษาจากประเทศต่างๆ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาหลักสูตร และ การจัดการการศึกษา ให้มีความเป็นสากล ที่จะสามารถบรรลุเป้าหมาย ปรัชญาของหลักสูตรการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อผลิตบัณฑิตที่เป็นบุคลากรที่มีคุณภาพในการขับเคลื่อนประเทศ ประชาคมอาเซียน และสามารถแข่งขันในประชาคมโลกได้

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม

สังคมไทยปัจจุบัน เป็นสังคมของประเทศที่กำลังพัฒนา การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมจึงมีอิทธิพลซึ่งกันและกัน การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ทำให้วัฒนธรรมการดำรงชีวิตเปลี่ยนแปลงไป การเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปนี้ ทำให้ประชาชนเผชิญกับปัญหาสุขภาพมากยิ่งขึ้น การศึกษาค้นคว้าวิจัยเชิงลึก เพื่อคิดค้นวิธีป้องกัน รักษา และส่งเสริมสุขภาพ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อลดปัญหาที่สำคัญทางสาธารณสุขของประชาชนในประเทศ รวมถึงในระดับโลกด้วยการพัฒนาหลักสูตรการศึกษา ที่มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพในการวิจัยเพื่อการป้องกัน รักษาโรคที่เป็นปัญหาที่สำคัญของสังคม และการส่งเสริมสุขภาพ จึงมีส่วนช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชากรในประเทศ และประชากรทั่วโลก

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

นำข้อมูลที่ได้มาประเมินสถานการณ์ภายนอก และนำมาปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย สามารถแข่งขันทางวิชาการได้

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ มีคุณภาพและมีคุณธรรม จริยธรรมในการทำงานวิจัย ด้วยหลักสูตรนี้

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

13.1 ไม่มีรายวิชาในหลักสูตรที่กำหนดให้บัณฑิตคณะอื่นต้องเรียน แต่นิสิตหลักสูตรอื่นสามารถเลือกเรียนบางรายวิชาของหลักสูตรตามที่สนใจได้ และนิสิตของหลักสูตรชีวเวชศาสตร์ สามารถเลือกรายวิชาเลือกที่เปิดโดยคณะอื่นๆ ได้ หากมีความสนใจและได้รับการยินยอมจากอาจารย์ที่ปรึกษา

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

เป็นหลักสูตรบัณฑิตศึกษาทางวิทยาศาสตร์สุขภาพที่มุ่งเน้นการผลิตนักวิจัย และงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพที่มีคุณภาพ เน้นการวิจัยพื้นฐาน และการวิจัยประยุกต์เพื่อนำมาปรับใช้กับการวินิจฉัย รักษา และป้องกันโรค (from bench to bedside) และนำปัญหาในการวินิจฉัย ป้องกันและรักษาโรคที่เกิดขึ้นหรือยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ มาทำการศึกษาวิจัยเชิงพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์เพื่อพัฒนาวิธีการแก้ปัญหา (from bedside to bench) และนำองค์ความรู้นั้นไปใช้ประโยชน์ในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ คณะสหเวชศาสตร์ เป็นหลักสูตรสหสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ เน้นความรู้พื้นฐานทางชีวเวชศาสตร์ เพื่อใช้ในงานวิจัยพื้นฐาน หรืองานวิจัยเชิงประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสาธารณสุข เพื่อการอธิบายสาเหตุการเกิดโรค กลไกการเกิดโรค การรักษา การป้องกัน โดยเน้นการวิจัยพื้นฐานเพื่อนำมาปรับใช้กับการวินิจฉัย ป้องกันโรค และรักษา (from bench to bedside) และนำปัญหาในการวินิจฉัย ป้องกันและรักษาโรคที่เกิดขึ้นหรือยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ มาทำการศึกษาวิจัยเชิงพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์เพื่อพัฒนาวิธีการแก้ปัญหา (from bedside to bench) ซึ่งเชื่อว่าจะสามารถมีส่วนในการป้องกัน แก้ไขปัญหาสาธารณสุขอย่างมีประสิทธิภาพ และการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชนอย่างยั่งยืน โดยมุ่งเน้นการผลิตบุคลากรทางด้านการวิจัยที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัย และผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพ

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตมหาบัณฑิตมีคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์
2. มีความสามารถในการวิจัยในสาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ ประยุกต์งานวิจัยเพื่อแก้ปัญหาสาธารณสุข
3. สามารถนำความรู้ ความสามารถด้านการวิจัยสำหรับการศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกได้
4. ผู้มีความสามารถในการนำเสนอ เผยแพร่ ผลงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. มีความสามารถศึกษาค้นคว้า และวิจัยอย่างต่อเนื่อง
6. มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการทำวิจัย

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

2.1 แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้นำผลการสำรวจข้อมูล ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียน การสอนของหลักสูตรฯ มาพัฒนาหลักสูตร และคณะกรรมการยกร่างหลักสูตร ได้พัฒนาหลักสูตรฉบับ ปรับปรุง ปี พ.ศ. 2559 โดยมีประเด็นสำคัญในการปรับปรุง พัฒนาหลักสูตรดังต่อไปนี้คือ

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1.แผนการศึกษาทำให้สามารถ ทำวิทยานิพนธ์ อย่างมี ประสิทธิภาพ	1.นิสิตมีเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ เต็มที่ โดยไม่มีรายวิชาเรียนระหว่าง การทำวิทยานิพนธ์ เพื่อให้เกิดความ ต่อเนื่องในการทำวิทยานิพนธ์	1.นิสิตทำวิทยานิพนธ์เต็มเวลา
2.พัฒนานิสิตให้สามารถศึกษา ค้นคว้าได้ด้วยตนเอง	1.จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียน เป็นศูนย์กลาง สามารถศึกษาค้นคว้า ได้ด้วยตนเอง	1. ผลงานจากนิสิตที่ได้มาจากการ ศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง เช่น รายงาน การนำเสนอบทความ ทางวิชาการ โดยได้รับการ ประเมินผลงานจากอาจารย์
3. พัฒนาความสามารถในการ สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์และ นำเสนอบทความทางวิชาการที่ ทันสมัยและเกี่ยวข้องกับ งานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์	1.จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชา ที่ส่งเสริมการอ่าน วิเคราะห์และ นำเสนอบทความทางวิชาการ เช่น รายวิชาสัมมนา ทบทวนหัวข้อปัจจุบัน ทางชีวเวชศาสตร์	1. การเรียนการสอนและการ ประเมินผลจากคณาจารย์ประจำ รายวิชาสัมมนา ทบทวนหัวข้อ ปัจจุบันทางชีวเวชศาสตร์
4. เพิ่มศักยภาพด้านการวิจัย และการมีคุณธรรม จริยธรรม ในการวิจัย	1. ให้นิสิตเข้าเรียน ชักถาม อภิปราย และสอบ ในรายวิชา ระเบียบวิธีวิจัย ทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ	1.นิสิตสามารถสอบผ่านในรายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ สุขภาพ และงานวิจัยวิทยานิพนธ์ ของนิสิตเป็นที่ยอมรับตาม มาตรฐานวิชาการ และจริยธรรม การวิจัย
5. พัฒนาสู่ความเป็นสากล	1.จัดการเรียนการสอนเป็น ภาษาอังกฤษทุกรายวิชา 2. ส่งเสริมให้นิสิตนำเสนอผลงาน วิชาการในชั้นเรียน ตอบ อภิปราย ในชั้นเรียนด้วยภาษาอังกฤษ 3. ให้นิสิตเขียนและสอบป้องกันโครง ร่างวิทยานิพนธ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ 4. ให้นิสิตเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์โดย ใช้ภาษาอังกฤษ และสอบป้องกัน วิทยานิพนธ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ 5.สนับสนุนการไปนำเสนอผลงาน วิชาการในระดับสากล	1. นิสิตสอบภาษาอังกฤษผ่านตาม ข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย 2. นิสิตสามารถใช้ภาษาอังกฤษใน การศึกษา การอภิปราย การ นำเสนอบทความทางวิชาการ สามารถโต้ตอบข้อซักถามด้วย ภาษาอังกฤษได้ 3. นิสิตสามารถเขียนโครงร่าง วิทยานิพนธ์ หรือวิทยานิพนธ์ฉบับ สมบูรณ์เป็นภาษาอังกฤษ

6.การพัฒนาโจทย์วิจัย จากbench to bedside เพื่อ นำองค์ความรู้ไปใช้ในการ ขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ	1 มีการสอดแทรกงานวิจัยที่มีการ ประยุกต์องค์ความรู้จากงานวิจัยไปใช้ ทางคลินิก และนำปัญหาทางคลินิกมา เป็นโจทย์วิจัย ในรายวิชาที่เรียน	1.นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับการ ประยุกต์ การออกแบบงานวิจัยที่ สามารถนำไปใช้ทางคลินิก และ สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางคลินิก และนำมาออกแบบการวิจัยได้
--	--	---

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบระบบทวิภาค ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น ตั้งแต่ เดือนสิงหาคม – ธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่ เดือนมกราคม - พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- คุณสมบัติทั่วไป

การรับสมัคร และคุณสมบัติทั่วไป ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร

- คุณสมบัติเฉพาะสาขาวิชา

แผน ก แบบ ก 1

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เกี่ยวข้อง จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า 2.50 และ

2. เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 2 ปี หรือมีผลงานตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการที่เป็นที่ยอมรับตามเกณฑ์ของ มหาวิทยาลัยนเรศวร ภายใน 3 ปี โดยให้นับย้อนหลังจากวันที่สมัคร

3. ถ้าหากไม่เป็นไปตามข้อ 1 ให้เป็นไปตามมติที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรชีวเวชศาสตร์

แผน ก แบบ ก 2

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เกี่ยวข้อง จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรองและมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.50 และ

2. ถ้าหากไม่เป็นไปตามข้อ 1 ให้เป็นไปตามมติที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรชีวเวชศาสตร์

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

1. การปรับตัวของนิสิตให้คุ้นเคยกับสถานที่ศึกษา ระบบการศึกษาของมหาวิทยาลัย
2. การสอบวัดผลภาษาอังกฤษ และทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา
3. การปรับตัวของนิสิต ที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอสำหรับศึกษาในสาขาชีวเวชศาสตร์
4. นิสิตไม่สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตใน ข้อ 2.3

ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา
1.ความรู้ภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ และไม่ผ่านเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย หรือไม่สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพในการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์	1. จัดให้เข้าอบรมภาษาอังกฤษที่ศูนย์ภาษาของมหาวิทยาลัย 2. จัดการอบรม หรือ ให้นิสิตเข้าร่วมการอบรมการเขียนโดยใช้ภาษาอังกฤษ
2.การปรับตัวของนิสิตในการเรียนระดับที่สูงขึ้น	1. ศึกษาเอกสารคู่มือนิสิต 2. ศึกษาการลงทะเบียนจริง 3. ศึกษาแผนในคู่มือการศึกษาหลักสูตร 4. จัดกิจกรรมให้รุ่นพี่ได้แนะนำรุ่นน้องในเรื่องการใช้ชีวิตและการปรับตัวในการเรียนระดับบัณฑิตศึกษา
3. การปรับตัวของนิสิต ที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอสำหรับศึกษาในระดับปริญญาโท	1. มีการจัดรายวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์ เพื่อเป็นการปรับพื้นฐานความรู้ของนิสิต 2. จัดกิจกรรมให้รุ่นพี่ได้แนะนำเรื่องการเตรียมความพร้อมด้านความรู้แก่รุ่นน้อง
4. นิสิตไม่สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. มีการดำเนินการสอน วิธีการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ทางเว็บไซต์ 2. มีการจัดโครงการพัฒนาทักษะด้านสารสนเทศให้กับนิสิต

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน ก แบบ ก 1

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

แผน ก แบบ ก 2

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
รวม		10	10	10	10
สำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	5

2.6 งบประมาณตามแผน (5 ปี)

ใช้งบประมาณของคณะสหเวชศาสตร์ ดังนี้

2.6.1 ประมาณการงบประมาณรายรับ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	140,000	280,000	280,000	280,000	280,000
รวมรายรับ	140,000	280,000	280,000	280,000	280,000

หมายเหตุ คัดจากค่าธรรมเนียมการศึกษาต่อปีการศึกษา ต่อคน คูณด้วย จำนวนนิสิตที่รับเข้าในปี การศึกษานั้น (ค่าธรรมเนียม 20,000 * จำนวนนิสิตรับเข้า 7 คนต่อปี)

2.6.2 ประมาณการงบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
1. ค่าตอบแทน	51,700	103,400	103,400	103,400	103,400
2. ค่าใช้สอย	36,000	72,000	72,000	72,000	72,000
3. ค่าวัสดุ	20,000	40,000	40,000	40,000	40,000
4. ค่าครุภัณฑ์	26,000	52,000	52,000	52,000	52,000
รวมทั้งสิ้น	133,700	267,400	267,400	267,400	267,400

2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน.....34,380.....บาท ต่อคน

หมายเหตุ คิดจากรวมรายจ่ายในข้อ 2.6.2 ทั้ง 5 ปีการศึกษา เท่ากับ 1,203,300 บาท หากด้วยจำนวนนิสิตตามแผนรับนิสิต ทั้ง 5 ปีการศึกษา 35 คน จะได้เท่ากับ 34,380 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- ☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร

การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 1 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์ ศธ. พ.ศ.2558		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
1	งานรายวิชา ไม่น้อยกว่า	-	12	-	24
	1.1 รายวิชาพื้นฐาน				3
	1.2 รายวิชาบังคับ	-	-		3
	1.3 รายวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า				18
2	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	36	12	36	12
3	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า	-		7	5
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		36	36	36	36

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 1

	วิทยานิพนธ์	จำนวน	36	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์		36	หน่วยกิต
	Thesis			
	โดยแบ่งเป็น			
655590	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1		จำนวน 9	หน่วยกิต
	Thesis 1, Type A 1			
655591	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1		จำนวน 9	หน่วยกิต
	Thesis 2 , Type A 1			
655592	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1		จำนวน 9	หน่วยกิต
	Thesis 3 , Type A 1			
655593	วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1		จำนวน 9	หน่วยกิต
	Thesis 4 , Type A 1			

	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	จำนวน	7	หน่วยกิต
655503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต)			3(3-0-6)
	Research Methodology in Health Sciences (Non- credit)			
655570	สัมมนา 1			1(0-2-1)
	Seminar 1			
655571	สัมมนา 2			1(0-2-1)
	Seminar 2			
655572	สัมมนา 3			1(0-2-1)
	Seminar 3			
655573	สัมมนา 4			1(0-2-1)
	Seminar 4			

การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2

งานรายวิชา (Course work)	จำนวนไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
วิชาพื้นฐาน	จำนวน	3	หน่วยกิต
655501	ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์ Cell Biology and Cell Science		3(2-2-5)
วิชาบังคับ	จำนวน	3	หน่วยกิต
655530	เครื่องมือวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ Biomedical Research Instrumentation		3(2-2-5)
วิทยานิพนธ์	จำนวน	12	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์ Thesis โดยแบ่งเป็น แผน ก แบบ ก 2	12	หน่วยกิต
655594	วิทยานิพนธ์ 1 Thesis 1, Type A 2	3	หน่วยกิต
655595	วิทยานิพนธ์ 2 Thesis 2, Type A 2	6	หน่วยกิต
655596	วิทยานิพนธ์ 3 Thesis 3, Type A 2	3	หน่วยกิต
รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	จำนวน	5	หน่วยกิต
655503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ Research Methodology in Health Sciences		3(3-0-6)
655570	สัมมนา 1 Seminar 1		1(0-2-1)
655571	สัมมนา 2 Seminar 2		1(0-2-1)

วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชา ดังต่อไปนี้ นอกจากนี้ยังสามารถเลือกเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในหลักสูตรอื่นในสาขาที่เกี่ยวข้องโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

กลุ่มวิชาความรู้พื้นฐาน

655504	ชีวสถิติทางชีวเวชศาสตร์ Biostatistics in Biomedical Sciences	3(2-2-5)
655525	ชีวสารสนเทศ และเครื่องมือสืบค้นเพื่อการวิจัย Bioinformatics and Cybertools for Research	3(2-2-5)
655529	ทบทวนหัวข้อปัจจุบันทางชีวเวชศาสตร์ Review of Current Topics in Biomedical Sciences	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)
655546	การเขียนบทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์ Writing Scientific Paper	3(2-2-5)

กลุ่มวิชาเทคนิคการวิจัย

655526	เทคนิควิจัยทางภูมิคุ้มกันวิทยา Research Techniques in Immunology	3(2-2-5)
655531	ปฏิบัติการวิจัยชีวเวชศาสตร์ Biomedical Sciences Research Laboratory	3(0-6-3)
655532	เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือด Research Techniques in Cardiovascular System	3(2-2-5)
655536	เทคนิคการวิจัยด้านรังสีชีววิทยา Research Techniques in Radiation Biology	3(2-2-5)

655547	เทคนิคการวิจัยเกี่ยวกับยีน และดีเอ็นเอลูกผสมทางชีวเวชศาสตร์ Gene and Recombinant DNA Technology in Biomedical Sciences	3(2-2-5)
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)

3.1.4 แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 1

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

655503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Health Sciences (Non- credit)	3(3-0-6)
655590	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 1, Type A 1	9 หน่วยกิต
655570	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non- credit)	1(0-2-1)
รวม		9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

655591	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 2 , Type A 1	9 หน่วยกิต
655571	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non- credit)	1(0-2-1)
รวม		9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาต้น

655572	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3 (Non- credit)	1(0-2-1)
655592	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 3 ,Type A 1	9 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

655573	สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 4 (Non- credit)	1(0-2-1)
655593	วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 4 ,Type A 1	9 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

3.1.5 แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 2

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

655501	ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์	3(2-2-5)
	Cell Biology and Cell Science	
655530	เครื่องมือวิจัยทางชีวเวชศาสตร์	3(2-2-5)
	Biomedical Research Instrumentation	
655503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต)	3(3-0-6)
	Research Methodology in Health Sciences (Non-credit)	
XXXXXX	วิชาเลือก	3(2-2-5)
	Elective Course	
XXXXXX	วิชาเลือก	3(2-2-5)
	Elective Course	
รวม		12 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

XXXXXX	วิชาเลือก	3(2-2-5)
	Elective Course	
XXXXXX	วิชาเลือก	3(2-2-5)
	Elective Course	
XXXXXX	วิชาเลือก	3(2-2-5)
	Elective Course	
XXXXXX	วิชาเลือก	3(2-2-5)
	Elective Course	
655594	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2	3 หน่วยกิต
	Thesis 1 ,Type A 2	
รวม		15 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาต้น

655570	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non- credit)	1(0-2-1)
655595	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2 ,Type A 2	6หน่วยกิต
	รวม	6 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

655571	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non- credit)	1(0-2-1)
655596	วิทยานิพนธ์3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3 ,Type A 2	3หน่วยกิต
	รวม	3 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

655501 ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์ 3(2-2-5)
Cell Biology and Cell Science

แนวความรู้ใหม่เกี่ยวกับชีววิทยาของเซลล์ในระดับโมเลกุล และวิวัฒนาการของเซลล์ โดยเน้นศึกษาคุณสมบัติของสารชีวโมเลกุลที่สำคัญ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน และเอนไซม์ 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

655503 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3(3-0-6)
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.

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

- 655525 ชีวสารสนเทศ และเครื่องมือสืบค้นเพื่อการวิจัย 3(2-2-5)
 Bioinformatics and Cybertools for Research

การนำความรู้และข้อมูลทางชีวสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยทางการแพทย์ การสืบค้น รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยาและพันธุกรรม โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เช่น การสืบค้นลำดับเบส 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

- 655526 เทคนิควิจัยทางภูมิคุ้มกันวิทยา 3(2-2-5)
 Research Technique in Immunology

การเตรียมแอนติเจน แอนติบอดีและน้ำยาที่ใช้ในงานห้องปฏิบัติการทางภูมิคุ้มกันวิทยาและงานวิจัย เทคนิคการแยกและการทำให้แอนติเจน แอนติบอดีบริสุทธิ์ รวมถึงการนำน้ำยาทดสอบไปประยุกต์ใช้ในการตรวจเพื่อวินิจฉัยโรคติดเชื้อ และงานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์

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

- 655529 ทบทวนหัวข้อปัจจุบันทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5)
 Review of Current Topic in Biomedical Sciences

หัวข้อนำสมัย ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการทางชีวเวชศาสตร์ โดยเน้นถึงการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางชีวเวชศาสตร์ ต่อหัวข้อที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษา สามารถศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูล ทบทวนวรรณกรรม อธิบาย วิเคราะห์ และวิจารณ์ และนำเสนอผลการทบทวนวรรณกรรม

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

655530 เครื่องมือวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5)

Biomedical Research Instrumentation

เทคนิคและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ และชีวโมเลกุล การประยุกต์ใช้ในการศึกษาการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ รวมถึงศึกษาข้อดี และข้อจำกัด ของเทคนิคและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องปั่นเหวี่ยง เครื่องแยกสารให้บริสุทธิ์ด้วยกระแสไฟฟ้า การแยกสารให้บริสุทธิ์โดยหลักการทางโครมาโทกราฟี การใช้สารกัมมันตรังสีในการติดฉลากสาร การตรวจวิเคราะห์โดยสารติดฉลากที่ไม่ใช่สารกัมมันตรังสี และการตรวจวิเคราะห์ เครื่องวัดความเป็นกรด-เบส เครื่องดูจ่ายสารอัตโนมัติ 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 โดยเน้นการได้ลงมือปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ ได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการ ความคิด และการวางแผนงานวิจัย โดยเน้นการปฏิบัติจริง และได้รับผิชอบในหัวข้อวิจัยระยะสั้นที่ได้รับมอบหมาย

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

655532 เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือด 3(2-2-5)

Research Techniques in Cardiovascular System

เทคนิคพื้นฐานในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนโลหิต ความรู้พื้นฐาน และความรู้นำสมัยเกี่ยวกับเทคนิควิจัยในระดับชีววิทยาโมเลกุล ชีววิทยาระดับเซลล์ สรีรวิทยา เกสชีววิทยา ของระบบหัวใจและหลอดเลือด การศึกษาวิจัยทั้งในหลอดทดลอง ในสัตว์ทดลองและในมนุษย์

Basic 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

- 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 การเกิดมะเร็งรูปแบบของการสูญเสียการทำหน้าที่ของเซลล์เมื่อได้รับรังสีในอัตราที่ต่างกัน 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 ความรู้พื้นฐานของอองไคยีนส์ การก่อให้เกิดมะเร็ง พื้นฐานในการควบคุมการทำหน้าที่ของเซลล์ กระบวนการแบ่งเซลล์ การควบคุมการทำงาน การตายของเซลล์ การส่งสัญญาณภายในเซลล์ และ การรักษา
 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 signaling pathways and molecular target of cancer therapies.

- 655536 เทคนิคการวิจัยด้านรังสีชีววิทยา 3(2-2-5)
 Research Techniques in Radiation Biology
 เทคนิคพื้นฐานและเทคนิคขั้นสูงในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางรังสีชีววิทยา ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคนิควิจัยในระดับชีววิทยาโมเลกุล ชีววิทยาระดับเซลล์ กลไกการออกฤทธิ์ของสารที่เปลี่ยนแปลงความไวต่อรังสีและของยารักษามะเร็ง โดยทำการศึกษาวิจัยในหลอดทดลอง ในสัตว์ทดลองและในมนุษย์
 Basic and advanced research techniques related to radiation biology, basic research techniques involving molecular biology, cellular biology, molecular mechanism of the action of radiation modifier agents and chemotherapeutic drugs *in vitro*, animal models, and human
- 655544 การทำงานของยา 3(2-2-5)
 Drug Action
 หลักการพื้นฐานการทำงานของยา กลไกการออกฤทธิ์ของยา การปฏิสัมพันธ์ระหว่างยาและตัวรับ ความรู้เกี่ยวกับระยะเวลาการออกฤทธิ์ของยา และความสัมพันธ์กับขนาดยา เกสัชจลนศาสตร์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาการออกฤทธิ์ของยา ยาเสพติด การคิดค้นและพัฒนาายา
 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)
 Systemic Human Biomedical sciences
 โครงสร้างของเนื้อเยื่อ อวัยวะ และระบบอวัยวะ การทำงานของระบบอวัยวะของมนุษย์ การควบคุม สมดุลของอวัยวะต่อการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม 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.
- 655546 การเขียนบทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)
 Writing Scientific Paper
 พื้นฐานด้านการเขียนทางวิทยาศาสตร์ การร่างประโยคและย่อหน้า โครงสร้าง และปรับปรุงกระบวนการเขียน การเขียนบทความปริทัศน์ บทวิจารณ์ การเขียนแสดงความคิดเห็น กระบวนการตีพิมพ์ การออกเล่มในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ การคัดลอกผลงาน แหล่งที่มา การเขียนแทนผู้อื่น การเขียนซ้ำ
 Principles of scientific writing, drafting sentences and paragraphs, organization and streamlining the writing process, commentaries, and opinion pieces; and the publication process, Issues in scientific writing, plagiarism, authorship, ghostwriting, reproducible writing.

- 655547 เทคนิคการวิจัยเกี่ยวกับยีน และดีเอ็นเอลูกผสมทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5)
Gene and Recombinant DNA Technology in Biomedical Sciences

เทคนิคทางด้านชีววิทยาระดับโมเลกุล ประกอบด้วย ปฏิบัติการและ เทคนิคขั้นสูงในการตรวจวิเคราะห์สารพันธุกรรม โคลนนิ่ง การตรวจชนิดของสารพันธุกรรม กลยุทธ์การน็อคเอาต์สารพันธุกรรม การรบกวนจากอาร์เอ็นเอ เทคนิคการเก็บรักษาสารพันธุกรรม วิธีทำโปรตีนให้บริสุทธิ์ การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน การวิเคราะห์ส่วนผสมและปฏิกิริยาของโปรตีน วิวัฒนาการของโปรตีนในหลอดทดลอง และการประยุกต์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ

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

- 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.

- 655549 เทคนิคการแยกสารเพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5)
Separation Techniques for Biomedical Research

การแยกสารชีวโมเลกุล และสารชีวเคมี โดยแยกตาม ขนาด รูปร่าง ประจุ และสถานะ โดยเทคนิคทางการแยก เช่น การปั่นเหวี่ยง การทำโครมาโทกราฟี การแยกด้วยกระแสไฟฟ้า และการทำให้บริสุทธิ์

Separation of biomolecules and biochemical, 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

ข้อมูลพื้นฐาน และหลักการที่จำเป็นในการใช้และดูแลสัตว์ทดลองเพื่อคุณภาพของงานวิจัย ชนิดของสัตว์ทดลอง สัตว์ที่มาจากการควบคุมการสืบสายพันธุ์ โดยใช้พี่น้องพ่อแม่เดียวกัน สัตว์ที่มาจากการควบคุมการสืบสายพันธุ์ ในกลุ่มประชากรเดียวกัน สัตว์ตัดแต่งพันธุกรรม การเลี้ยงสัตว์ โรงเลี้ยง และสวัสดิภาพสัตว์ ความปลอดภัยทางสุขภาพ การปฏิบัติต่อสัตว์ที่ปลอดภัย ระเบียบและกฎหมายเกี่ยวกับจริยธรรม สัตว์ทดลอง และ สวัสดิภาพสัตว์ การทดลองและกระบวนการทำการทดลองในสัตว์ การกำกับมาตรฐานทางพันธุกรรมสัตว์ การผสมพันธุ์สัตว์ การใช้สัตว์ทางด้านอื่นๆ วิธีการการุณยฆาต ยาสลบและยาระงับปวด 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, anesthesia 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 immunocytochemistry methods for microscopy; examination, photography and interpretation of the results.

- 655552 ระบาดวิทยาโมเลกุล 3(2-2-5)
Molecular Epidemiology
ความเข้าใจ และการประยุกต์วิธีการทางสถิติสำหรับการออกแบบการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ และการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ การออกแบบการศึกษาทางระบาดวิทยา เทคนิคการเก็บข้อมูลทางระบาดวิทยา การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลทางโมเลกุลและพันธุศาสตร์ เทคนิควิธีวิจัยนำสมัย ทางด้านระบาดวิทยาโมเลกุล
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.
- 655570 สัมนา 1 1(0-2-1)
Seminar 1
การนำเสนอผลงานทางวิชาการด้านชีวเวชศาสตร์ในหัวข้อต่างๆ ที่ทันสมัย โดยเน้นการค้นคว้า วิจัย ความรู้ที่ได้จากการอ่านบทความ และการนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ
A formal presentation of current topics in biomedical sciences with an emphasis on researching and criticizing knowledge gathering from papers and presentation is performed in English
- 655571 สัมนา 2 1(0-2-1)
Seminar 2
การนำเสนอผลงานทางวิชาการด้านชีวเวชศาสตร์ในหัวข้อต่าง ๆ ที่ทันสมัยโดยเน้นการค้นคว้า วิจัยและบูรณาการความรู้ที่ได้จากการอ่านบทความ และการนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ
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
- 655572 สัมนา 3 1(0-2-1)
Seminar 3
การนำเสนอผลงานทางวิชาการตีพิมพ์ที่สอดคล้องกับวิทยานิพนธ์ นำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ
A formal presentation of published research articles related to thesis and presentation is performed in English

6555573	สัมมนา 4 Seminar 4	1(0-2-1)
	การนำเสนอผลงานทางวิชาการตีพิมพ์ที่สอดคล้องกับวิทยานิพนธ์ นำเสนอโดยใช้ ภาษาอังกฤษ	
	A formal presentation of published research articles related to thesis and presentation is performed in English	

วิทยานิพนธ์

12-36 หน่วยกิต

Thesis

สำหรับแผน ก แบบ ก1 จำนวน 36 หน่วยกิต โดยแบ่งได้ดังนี้

655590 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต

Thesis 1, Type A 1

การเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ แต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ นำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์

Selection of thesis title and designate the thesis supervisory committee to the Graduate school, preparation of thesis proposal in English and present the thesis proposal to committee in English

655591 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต

Thesis 2, Type A 1

ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า

Conduct a thesis research and present the progression of the thesis

655592 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต

Thesis 3, Type A 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

655593 วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต

Thesis 4, Type A 1

สรุปผลการวิจัย เตรียมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์โดยนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

Summarize all research data, preparation for thesis defense examination in English, thesis corrections and submit a complete version of thesis

สำหรับแผน ก แบบ ก 2 จำนวน 12 หน่วยกิต โดยแบ่งได้ดังนี้

- | | | |
|--------|---|------------|
| 655594 | <p>วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2</p> <p>Thesis 1, Type A 2</p> <p>การเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ แต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย</p> <p>Selection of thesis title and designate the thesis supervisory committee to the Graduate school</p> | 3 หน่วยกิต |
| 655595 | <p>วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2</p> <p>Thesis 2, Type A 2</p> <p>จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ นำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ ต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ การดำเนินงานเก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า</p> <p>Preparation of thesis proposal in English and present the thesis proposal to committee in English, data collection and analysis, presenting a thesis proposal to thesis committee. Data collection and analysis and present the progression of the thesis</p> | 6 หน่วยกิต |
| 655596 | <p>วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2</p> <p>Thesis 3, Type A 2</p> <p>ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า ทำการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิจัย จัดเตรียมต้นฉบับผลงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์ และวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ จัดทำรูปเล่ม วิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์เป็นภาษาอังกฤษ เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย</p> <p>Conduct a thesis research, summarize all research data, and present the progression of the thesis, preparation of manuscript for publication and thesis in English, thesis defense examination in English, thesis corrections and submit a complete version of thesis to the Graduate school</p> | 3 หน่วยกิต |

ความหมายของเลขประจำวิชา

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 3 ตัว มีความหมาย ดังนี้

ความหมายของเลขรหัสชุดที่หนึ่ง คือ ตัวเลขเฉพาะของแต่ละภาควิชาหรือสาขาวิชา (รหัส 3 ตัวแรก)

655 หมายถึง คณะสหเวชศาสตร์ หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา ชีวเวชศาสตร์

ความหมายของเลขสามตัวหลัง

เลขหลักหน่วย : แสดงอนุกรมของรายวิชา

เลขหลักสิบ : แสดงหมวดหมู่ในสาขาวิชา

0 หมายถึงหมวดวิชาพื้นฐาน

1 หมายถึงวิชาบังคับ

2, 3, 4 หมายถึงวิชาเลือก

7 หมายถึงสัมมนา

9 หมายถึงวิทยานิพนธ์

เลขหลักร้อย : แสดงชั้นปี และหรือ ระดับการศึกษา

5 หมายถึงรายวิชาระดับปริญญาโท

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	นายสรารัฐ คำปวน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	3501900297671	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Medicine ชีวเคมี เทคนิคการแพทย์	King's college London มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2552 2545 2542	16-20
2	นางสาวกาญจนา อุสุวรรณ์ทิม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	364300079655	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีวเวชศาสตร์ อายุรศาสตร์เขตร้อน เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551 2546 2540	16-20
3	นางสาวอรุณี เหมะธูลิน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	3470600344861	Dr.rer.nat. วท.ม. วท.บ.	Natural Sciences ชีวเคมี รังสีเทคนิค	Ludwig – Maximilian – University – Munich มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551 2542 2537	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 อยู่สุวรรณทิม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีวเวชศาสตร์ อายุรศาสตร์เขตร้อน เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551 2546 2540	16-20
4	นางสาววัชนันท์ 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 ธีระภูธร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	จุลชีววิทยาการแพทย์ จุลชีววิทยาทางการแพทย์ เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547 2539 2533	16-20
7	นายสรารัฐ คำปวน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Medicine ชีวเคมี เทคนิคการแพทย์	King's college London มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2552 2545 2542	16-20

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	วุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาศาสน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์) ปัจจุบัน - เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
8	นางสาวอรรณฎา 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 แซ่ฮ่วน	อาจารย์	-	ปร.ด. วท.บ.	จุลชีววิทยา เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550 2532	16-20
14	นางสาวสุวรรณา ถาวรรุ่งโรจน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	สาธารณสุขศาสตร์ อุปกรณ์ชีวการแพทย์ พยาบาลและผดุงครรภ์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2552 2542 2527	18-18

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	วุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาศาสน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์) ปัจจุบัน - เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
15	นางสาวแพรวพรรณ สุวรรณกิจ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	ปร.ด. วท.ม. พย.บ.	วิทยาศาสตร์การแพทย์ เภสัชวิทยา พยาบาล	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555 2538 2533	18-18
16	นางสาวกาญจนา จิตติพร	อาจารย์	-	ปร.ด. วท.ม. พย.บ.	เภสัชศาสตร์ชีวภาพ เภสัชศาสตร์ชีวภาพ พยาบาล	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2556 2545 2537	18-18
17	นางสาวภัสสุรีย์ ชีพสุนต์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	PET Quantification in Oncology วิทยาศาสตร์รังสี รังสีเทคนิค	VU University Medical Center มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2555 2544 2538	16-18
18	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
19	นายณัฏฐวัฒน์ อุ่ดี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	วศ.ด. วท.ม. วท.บ.	วิศวกรรมนิวเคลียร์ ฟิสิกส์การแพทย์ รังสีเทคนิค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยนเรศวร	2553 2548 2546	18-18

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	วุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาศาสน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์) ปัจจุบัน - เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
20	นายวีระพงษ์ ชิดนอก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Sport and Health Sciences สรีรวิทยาการออกกำลังกาย กายภาพบำบัด	Exeter University มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2556 2547 2543	20-20
21	นางสาวเสาวนีย์ เหลืองอร่าม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	ปร.ด. วท.บ.	สรีรวิทยาทางการแพทย์ กายภาพบำบัด	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2550 2544	20-20
22	นายไชยงค์ จรเกตุ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	กายภาพบำบัด กายภาพบำบัด กายภาพบำบัด	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2554 2547 2545	20-20
23	นางสุรชาติ พงษ์เจริญ	รองศาสตราจารย์	-	Ph.D. พ.บ.	Immunology	University of Newcastle มหาวิทยาลัยมหิดล	2544 2538	16-20
24	นายไพฑูรย์ 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
25	นางสาวบุณทริกา ชื่นจิตกุลถาวร	อาจารย์	-	Ph.D. ท.บ.	Oral biology	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล	2552 2546	16-20
26	นางรัชดาภรณ์ เค้ามงคลกิจ	รองศาสตราจารย์	-	วท.ด. วท.ม ท.บ.	ชีววิทยาช่องปาก เวชศาสตร์ช่องปาก	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2551 2546 2543	16-20
27	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. โทมร ทองศรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ	-	วุฒิปัตร MB.S. พ.บ.	Cardiology Medical administration 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	นายจิรัส 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 อายุรแพทย์ 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 (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

ไม่มี

5 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตได้ศึกษาอย่างมีอิสระ การสร้างองค์ความรู้ต่าง ๆ จากการปฏิบัติงานวิจัยจริง เพื่อให้นิสิตได้ทำการศึกษาประเด็นปัญหา โจทย์วิจัยที่น่าสนใจและเป็นการศึกษาโดยใช้วิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

เนื่องจากการสำเร็จการศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์ โดยหลักสูตรได้กำหนดให้นิสิตต้องเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ นำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ เขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์ และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ นอกจากนี้ก่อนการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ที่มีส่วนใดส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์นั้นมีความเกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยทั้งในมนุษย์ หรือ สัตว์ทดลอง หรือเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางชีวภาพ นิสิตจะต้องเป็นผู้ที่ผ่านการอบรมตามมาตรฐานการวิจัย ทั้งด้านความรู้ความเข้าใจ และจริยธรรมการทำวิจัย และต้องผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการรับรองจริยธรรมการวิจัยที่เกี่ยวข้อง และหลังการศึกษาทดลองนิสิตจะต้องเป็นผู้มีความสามารถในการเผยแพร่ผลการศึกษาวิจัย โดยมีทักษะทั้งการเขียนรายงานการวิจัย และการนำเสนอ โดยนิสิตต้องผ่านการนำเสนอรายงานความก้าวหน้า และนำเสนอผลงานวิจัยในแต่ละภาคการศึกษา ดังนั้นมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรนี้ นิสิตจะต้องเป็นความรู้ในภาพรวม และผ่านกระบวนการควบคุมคุณภาพ จึงเชื่อว่า จะส่งผลการเรียนรู้ต่างๆ

5.3 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 1 ภาคต้น

สำหรับนิสิต แผน ก แบบ ก 1

ชั้นปีที่ 2 ภาคต้น

สำหรับนิสิต แผน ก แบบ ก 1

สำหรับนิสิต แผน ก แบบ ก 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

36 หน่วยกิต สำหรับนิสิต แผน ก แบบ ก 1

12 หน่วยกิต สำหรับนิสิต แผน ก แบบ ก 2

5.5 การเตรียมการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสอบถามไปยังอาจารย์ประจำหลักสูตร สังกัดคณะสหเวชศาสตร์ คณะทันตแพทยศาสตร์ และคณะแพทยศาสตร์ ที่มีคุณสมบัติเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักทุกท่านถึงความประสงค์ในการรับนิสิตเข้าทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ โดยให้คณาจารย์จัดส่งรายละเอียดโครงการวิจัย กรอบงานวิจัย หรือสาขางานวิจัย(หากยังไม่มีชื่อเรื่องโครงการงานวิจัย) จำนวนที่จะรับ และข้อกำหนดเงื่อนไขต่างๆ จากนั้นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะทำการรวบรวม ประกาศให้นิสิตได้ทราบ นอกจากนี้ ยังมีการจัดกิจกรรมเพื่อให้คณาจารย์ที่มีความประสงค์ในการรับนิสิตเข้าทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ 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 กลยุทธ์และการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
1. ความสามารถด้านการวิจัย	1. จัดการเรียนการสอนรายวิชาเกี่ยวกับการวิจัย (Research Methodology) 2. นิสิตทุกคนต้องทำวิทยานิพนธ์แบบวิจัย 3. กิจกรรมอบรมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางสถิติ 4. นิสิตต้องเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาศักยภาพนักวิจัยของ คณะสหเวชศาสตร์ ที่จัดขึ้นเป็นประจำ หรือต้องเข้าร่วม ฟังสัมมนาทางการวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยภาค การศึกษาละ 1 ครั้ง
2. ความสามารถด้านเทคโนโลยี	1. จัดการเรียนการสอน/อบรม/สัมมนา เทคโนโลยีทาง ชีวเวชศาสตร์ 2. กิจกรรมอบรมในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง
3. ความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษ	1. จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษทุกรายวิชา 2. ส่งเสริมให้นิสิตนำเสนอผลงานวิชาการในชั้นเรียน ได้ตอบ อภิปรายในชั้นเรียนด้วยภาษาอังกฤษ 3. ให้นิสิตเขียนและสอบป้องกันโครงร่างวิทยานิพนธ์โดย ใช้ภาษาอังกฤษ 4. ให้นิสิตเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ 5. สนับสนุนการไปนำเสนอผลงานวิชาการในระดับสากล 6. กิจกรรมอบรมภาษาอังกฤษและการใช้โปรแกรม การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่ NULC 7. นิสิตสามารถสอบภาษาอังกฤษผ่านได้ตามข้อกำหนด
4. ความรู้และการวิจัยที่เชื่อมโยงด้าน วิทยาศาสตร์ทั่วไปสู่วิทยาศาสตร์สุขภาพ	1. ทำการศึกษาวิจัยเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ทั่วไปที่มีความเชื่อมโยงกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สุขภาพ 2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาเสริม หรือสนับสนุนใน การวิจัย
5. มีความรู้ความสามารถในด้านการพัฒนา งานวิจัย จาก bench to bedside เพื่อนำองค์ ความรู้ไปใช้ในการขับเคลื่อนและพัฒนา ประเทศ	1. มีการสอดแทรกงานวิจัยที่มีการประยุกต์องค์ความรู้ จากงานวิจัยไปใช้ทางคลินิก และนำปัญหาทางคลินิกมา เป็นโจทย์วิจัย ในรายวิชาที่เรียน 2. สอดแทรก เสริมประสบการณ์ แนวคิด และทัศนคติ เกี่ยวกับการประยุกต์ การออกแบบงานวิจัยที่สามารถ นำไปใช้ทางคลินิก และสามารถวิเคราะห์ปัญหาทาง คลินิกและนำมาออกแบบการวิจัยได้ ในรายวิชาต่างๆ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม
ข้อกำหนด: สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น และเมื่อไม่มีข้อมูลทางจรรยาบรรณวิชาชีพหรือไม่ระเบียบข้อบังคับเพียงพอที่จะจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นก็สามารถวินิจฉัยอย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรมและชัดเจน 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 และจรรยาบรรณการทำวิจัยในรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพและจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ ตลอดจนให้คณาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์สอดแทรกความรู้เกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรมในการเรียนการสอนทุกรายวิชาและวิทยานิพนธ์
วิธีการวัดและประเมินผล
1. นิสิตสอบผ่านรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิชาจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 2. นิสิตผ่านการอบรมจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น จริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ จริยธรรมสัตว์ทดลอง และความปลอดภัยทางชีวภาพ 3. โครงร่างวิทยานิพนธ์สามารถผ่านการรับรองจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ จริยธรรมสัตว์ทดลอง หรือความปลอดภัยทางชีวภาพจากคณะกรรมการของสถาบัน 4. โครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ของนิสิตผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงานตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

2) ด้านความรู้
ข้อกำหนด: มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ ในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ตลอดจนหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ และนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ มีความเข้าใจทฤษฎี การวิจัย นั้นอย่างลึกซึ้งในวิชาหรือกลุ่มวิชาเฉพาะในระดับแนวหน้า มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่และการประยุกต์ ตลอดจนถึงผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาและต่อการปฏิบัติในวิชาชีพ ตระหนักในระเบียบข้อบังคับ ที่ใช้อยู่ในสภาพ แวดล้อมของระดับชาติและนานาชาติที่อาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาชีพ รวมทั้งเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต
ผลการเรียนรู้
1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาอย่างถ่องแท้
2. มีความรู้ ทักษะและความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในกระบวนการสร้างงานวิจัย
3. สามารถติดตามความรู้ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่ทันสมัย และสามารถประยุกต์ใช้งานวิจัยเพื่อการแก้ไขปัญหาและพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ในสาขาวิชา
4. มีความตระหนักในระเบียบข้อบังคับที่ใช้อยู่ในสภาพแวดล้อมของระดับชาติและนานาชาติที่มีผลกระทบต่องานวิจัย รวมทั้งเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต
กลยุทธ์การสอน
จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆที่เน้นทฤษฎีในองค์ความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้นั้นเพื่อการทำวิจัยและต่อยอดองค์ความรู้
วิธีการวัดและประเมินผล
1. นิสิตสอบผ่านและทำกิจกรรมครบตามกำหนดของทุกรายวิชา 2. ประเมินจากการมีส่วนร่วม และการนำเสนอในวิชาสัมมนา การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

3) ด้านทักษะทางปัญญา
ข้อกำหนด: ใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ในการจัดการบริบทใหม่ หรือ กรณีศึกษาที่ไม่คาดคิดทางวิชาการและวิชาชีพ และพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหา สามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ หรือรายงานทางวิชาชีพ และพัฒนาความคิดใหม่ๆโดยการบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอเป็นความรู้ใหม่ที่ท้าทาย สามารถใช้เทคนิคทั่วไปหรือเฉพาะทางในการวิเคราะห์ประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์ รวมถึงพัฒนาข้อสรุปและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการสำคัญหรือโครงการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการได้ด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัย และให้ข้อสรุปที่สมบูรณ์ซึ่งขยายองค์ความรู้หรือแนวทางการปฏิบัติในวิชาชีพที่มีอยู่เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ
ผลการเรียนรู้
1. สามารถใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการตอบสนองแก้ไขปัญหามีที่เกี่ยวข้องได้
2. สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อ การศึกษา วิเคราะห์ วิจัยผลงานวิชาการและบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอความรู้ใหม่
3. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัย สังเคราะห์ผลงานวิจัย และเลือกใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง เหมาะสม สร้างสรรค์ และเป็นระบบ
4. นิสิตมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย สามารถวางแผนการวิจัยได้อย่างครบวงจร สามารถวิเคราะห์สังเคราะห์ความรู้จากงานวิจัยอื่นๆ และงานวิจัยของตนเอง
กลยุทธ์การสอน
การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดและการแก้ปัญหาทั้งระดับบุคคลและกลุ่ม ในสถานการณ์ทั่วไป และสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น การอภิปรายกลุ่ม การวิเคราะห์บทความวิจัย การทำวิทยานิพนธ์ เป็นต้น
วิธีการวัดและประเมินผล
1. ประเมินในชั้นเรียนจากการรายงานการวิเคราะห์บทความวิชาการ รายงานผลการอภิปรายกลุ่ม 2. การประเมินผลจากการนำเสนอ และการมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น ในการสัมมนา 3. ประเมินผลจากการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ขั้นสุดท้าย 4. ประเมินจากบทความวิชาการ หรือบทความวิจัยที่เป็นเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษา

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

5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
ข้อกำหนด: สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้า ปัญหา สรุป ปัญหาและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาในด้านต่างๆ สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ทั้งในวงการศึกษาการและวิชาชีพรวมถึงชุมชนทั่วไป โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ
ผลการเรียนรู้
1. สามารถคัดกรองข้อมูลความรู้ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหามานววิจัยได้อย่างเหมาะสม
2. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมาย การแก้ไข ปัญหาและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม
3. สามารถเผยแพร่ผลงาน สื่อสารกับบุคคลต่างๆ นำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ และวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการนำเสนอด้วยวาจา
กลยุทธ์การสอน
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสื่อสารระหว่าง บุคคลทั้งการพูด การฟัง และการเขียนในกลุ่มผู้เรียน ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และบุคคลที่เกี่ยวข้องในสถานการณ์ที่หลากหลาย การจัด ประสพการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการเลือกเทคโนโลยี สารสนเทศและการ สื่อสารที่หลากหลายรูปแบบและวิธีการ
วิธีการวัดและประเมินผล
1. การประเมินผลงานตามกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้แบบประเมินทักษะการพูด การเขียน 2. ประเมินจากการนำเสนอ และการตอบคำถามในวิชาสัมมนา และวิชาอื่นๆที่มีการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินจากโครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

6) ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเฉพาะของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาชีวเวชศาสตร์
ข้อกำหนด: สามารถเป็นนักวิจัยได้ โดยมีคุณสมบัติของนักวิจัยที่ดี มีทักษะในด้านการวิจัย มีความสามารถศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกได้
ผลการเรียนรู้
1. สามารถออกแบบ และพัฒนางานวิจัยได้
2. สามารถเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย รายงานวิจัย และวารสารสำหรับตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยได้
กลยุทธ์การสอน
1. มีการสอดแทรกงานวิจัยที่มีการประยุกต์องค์ความรู้จากงานวิจัยไปใช้ทางคลินิก และนำปัญหาทางคลินิกมาเป็นโจทย์วิจัย ในรายวิชาที่เรียน 2. สอดแทรก เสริมประสบการณ์ แนวคิด และทัศนคติเกี่ยวกับการประยุกต์ การออกแบบงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ทางคลินิก และสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางคลินิกและนำมาออกแบบการวิจัยได้ ในรายวิชาต่างๆ 3. จัดให้มีรายวิชาการเขียนทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเตรียมความพร้อมในการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย รายงานวิจัย และวารสารสำหรับตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย
วิธีการวัดและประเมินผล
1. การประเมินผลการปฏิบัติงานของนิสิตระหว่างทำวิทยานิพนธ์ โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการประเมินความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ในแต่ละภาคการศึกษา 2. ประเมินจากโครงร่างวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และผลงานวิจัยตีพิมพ์ 3. หลังสำเร็จการศึกษานิสิตเป็นนักวิจัย หรือศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
1.งานรายวิชา (Course work) จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	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
1.1รายวิชาพื้นฐาน 3 หน่วยกิต																				
655501 ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์	○				●	○	○		●		○	○					○	○		○
1.2รายวิชาบังคับ 3 หน่วยกิต																				
655530 เครื่องมือวิจัยทางชีวเวชศาสตร์	○				●	○			○								○			○
1.3 รายวิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต																				
655504 ชีวสถิติทางชีวเวชศาสตร์		○			●					○		○			○			○	○	
655525 ชีวสารสนเทศและเครื่องมือสืบค้นเพื่อการวิจัย			○		○		●		○	●	○				○			○	●	
655526 เทคนิควิจัยทางภูมิคุ้มกันวิทยา		○			●	●	●		●	●	●	●			○				○	
655529 ทบทวนหัวข้อปัจจุบันทางชีวเวชศาสตร์	○		○		●	●	○		●	●	●	○			○			●	○	●
655531 ปฏิบัติการวิจัยชีวเวชศาสตร์		●	●		○	●	○		○	●	●	●			○	○	○	○	●	○
655532 เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือด	○		○		●	●	●		○				○	○					○	
655533 สรีรวิทยาของเซลล์ระบบหัวใจและหลอดเลือด			○		●	○	○		●		○	○					○	○	○	○
655534 รังสีชีววิทยา		○			●	●	●		○		○			○				○	○	

[illegible]

รายวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิง 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
655591 วิทยานิพนธ์ 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
655592 วิทยานิพนธ์ 3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
655593 วิทยานิพนธ์ 4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2.2 แผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต																				
655594 วิทยานิพนธ์ 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
655595 วิทยานิพนธ์ 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
655596 วิทยานิพนธ์ 3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3. วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต																				
655503 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ	○	○	●	○	○			●			○			○			○	○	○	
655570 สัมมนา 1	○		●		●	●	○		●	●	●	○			○				○	●
655571 สัมมนา 2	○		●		●	●	○		●	●	●	○			○				○	●
655573 สัมมนา 3	○		●		●	●	○		●	●	●	○			○				○	●
655574 สัมมนา 4	○		●		●	●	○		●	●	●	○			○				○	●

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

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

2. มีความรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาอย่างถ่องแท้
2. มีความรู้ ทักษะและความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในกระบวนการสร้างงานวิจัย
3. สามารถติดตามความรู้ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่ทันสมัย และสามารถประยุกต์ใช้งานวิจัยเพื่อการแก้ไขปัญหาและพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ในสาขาวิชา
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

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและรับผิดชอบ

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

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

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

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ข)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะที่นิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

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

2.1.2 คณะกรรมการทวนสอบผลการให้คะแนนกับข้อสอบ รายงาน โครงการงานและอื่นๆ ที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย ซึ่งเป็นรายวิชาที่ผู้เรียนได้ต่ำกว่าเกณฑ์ หรือเกินเกณฑ์อย่างผิดปกติ

2.1.3 คณะกรรมการฯ ตรวจสอบผล และรายงานวิทยานิพนธ์และการได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารหรือ รายงานการประชุมวิชาการต่าง ๆ และมีการประเมินวิทยานิพนธ์โดยคณะกรรมการพิจารณา

2.2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตหลังสำเร็จการศึกษา

2.2.1 การสอบถามความพึงพอใจผู้ใชบัณฑิตในด้านต่างๆ ประกอบด้วย ความรู้ความสามารถตรงสาขาที่ศึกษา และความรู้ความสามารถประกอบอื่นๆเช่น ภาษาต่างประเทศ และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2.2 วิเคราะห์ภาวะของการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่สำเร็จการศึกษา

2.2.3 การติดตามการพัฒนาก้าวหน้าในสายงาน และความก้าวหน้าในด้านอาชีพ การทำงานในระยะ 5 ปี

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

3.1 แผน ก แบบ ก 1 เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า ขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

3.2 แผน ก แบบ ก 2 ศึกษาวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding) ดังกล่าว

หมวดที่ 6. การพัฒนาอาจารย์และบุคลากร

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 ให้คำแนะนำ และร่วมการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่ต้องสอนคู่กับอาจารย์

อาวุโส

- 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 โดยเน้นตามรายละเอียดหลักสูตร และ รายละเอียดของรายวิชา
- 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 สนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับการอบรมเพิ่มพูนทักษะปฏิบัติ การปฏิบัติการที่ทันสมัย
- 2.2.2 จัดทำโครงการพัฒนาบุคลากรทางด้านการประกันคุณภาพภายในตามนโยบายคณะ
- 2.2.3 พัฒนาคณาจารย์ให้ก้าวสู่ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ 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/หรือ ผู้ประสานงานรายวิชา และมอบหมายหน้าที่ให้จัดทำ มคอ 3, มคอ 4, มคอ 5, มคอ 6

1.3 จัดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิต การประเมินรายวิชาโดยอาจารย์และนิสิต และมีระบบนำผลการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาการสอนของอาจารย์และรายวิชาทุกปีการศึกษา

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

1.5 มีกิจกรรมทางวิชาการ เพื่อเสริมความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาชีวเวชศาสตร์ โดยได้จัดให้มีการนำเสนอผลงานวิจัยที่มีการตีพิมพ์แล้วในรายวิชาสัมมนา และการนำเสนอผลงานวิจัยของนิสิตเองที่ได้ทำแล้ว โดยนำเสนอรายงานความก้าวหน้า นอกจากนี้มีการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ สนับสนุนให้นิสิตใช้ภาษาอังกฤษในกิจกรรมอื่น ๆ นอกจากการเรียนการสอน การนำเสนอ การอภิปรายในชั้นเรียน นอกจากนี้นิสิตจะต้องเข้าร่วมกิจกรรมสัมมนาวิชาการนอกห้องเรียน ในโอกาสพิเศษ หรือเมื่อมีการจัดกิจกรรมขึ้นภายในคณะ มีการฝึกการเขียนโครงร่าง และวิทยานิพนธ์ โดยส่งเสริมให้นิสิตบัณฑิตศึกษา แผน ก แบบ ก 1 และแผน ก แบบ ก 2 เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกัน

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

1.7 มีระบบและกลไกควบคุมการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามแผนการศึกษาเพื่อให้นิสิตจบการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดในหลักสูตร โดยการประเมินความก้าวหน้าในรายวิชาวิทยานิพนธ์และการออกเกรดผลการศึกษาในรายวิชาวิทยานิพนธ์ตามคำอธิบายรายวิชา

1.8 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชาและวิทยานิพนธ์ และดำเนินการประเมินผลการสอนของอาจารย์

1.9 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินผลการดำเนินการหลักสูตร และปรับปรุงตามความเหมาะสมตามรอบระยะเวลา หรือเมื่อเห็นว่าสมควรให้มีการปรับปรุงหลักสูตร

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงานงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานสากล

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะสหเวชศาสตร์มีห้องบรรยายเพียงพอกับจำนวนนิสิตบัณฑิตศึกษา พร้อมโสตทัศนูปกรณ์ มีห้องปฏิบัติการกลางพร้อมครุภัณฑ์วิจัยประจำห้อง เช่น ห้องเพาะเลี้ยงเซลล์ ห้องพีซีอาร์ ห้องปฏิบัติการรังสีชีววิทยา และห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาาระบบประสาท 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 มีประสบการณ์การปฏิบัติการในสาขาที่ต้องการและมีประสบการณ์การสอน นอกจากนั้น 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 อาจารย์เสนอข้อมูลต่อที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อรวบรวมและจัดทำร่างการปรับปรุงหลักสูตร 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

4.2.1 ให้บุคลากรวางแผนความต้องการในการพัฒนาตนเองโดยรวบรวมเป็นแผนประจำปีเพื่อให้คณะฯสนับสนุนงบประมาณได้เหมาะสม

4.2.2 คณะมีหน่วยวิจัยห้องปฏิบัติการกลาง โดยมีการสนับสนุนงบประมาณประจำปีเช่นเดียวกับหน่วยวิจัยอื่น ๆ

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นิสิต

5.1.1 ประธานหลักสูตรปฏิบัติหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิต ชั้นปีที่ 1 ทุกคน

5.1.2 นิสิตที่แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ

5.1.3 มีแฟ้มนิสิตทุกคนเพื่อบันทึกความก้าวหน้าของนิสิต

5.1.4 บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จะเป็นที่ปรึกษาให้ในการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์

5.1.5 มีข้อมูลช่องทางด้านการติดต่ออาจารย์ผู้สอนใน มคอ.3

5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

กรณีนิสิตมีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

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 ความสามารถในการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และความสามารถในด้านการใช้ภาษาอังกฤษ 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
1 อาจารย์ประจำหลักสูตรมีการประชุมอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง เพื่อวางแผน ติดตาม และ ทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	
2 มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	
3 มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	
4 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาค การศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	
5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปี การศึกษา	✓	✓	
6 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	≥ 25	≥ 25	
7 มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการ เรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว			✓
8 อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	
9 จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	
10 ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓	✓	
11 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน เต็ม 5.0			✓

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อการรับรองและเผยแพร่หลักสูตร

ผลการประเมินการดำเนินงานของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ที่ 1 – 11 ต้องอยู่ในระดับดีต่อเนื่องกันอย่างน้อย 2 ปี คณะกรรมการการอุดมศึกษาจึงจะรับรองและเผยแพร่หลักสูตร ผลการดำเนินงานระดับดี คือ จะต้อง ดำเนินการตัวบ่งชี้ 11 ข้อให้บรรลุตามเป้าหมายครบถ้วนอย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนตัวบ่งชี้ของปีที่ ประเมิน หลักสูตรจะต้องดำเนินการให้ผลประเมินอยู่ในระดับดีตลอดไป

7.2 ตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา (Expected Learning Outcomes)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
1 ร้อยละผลงานวิจัยในวิทยานิพนธ์ของนิสิต ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ			> 75
2 มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร ทำงานเป็นผู้ช่วยวิจัย นักวิจัย หรือศึกษาต่อปริญญาเอก ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80			✓

7.3 ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย จะควบคุมโดยการออกประกาศ มาตรการ กำกับ ติดตาม ประเมินตัวบ่งชี้ ให้บรรลุเป้าหมาย โดยมหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับมหาวิทยาลัย	ค่าเป้าหมาย
1. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	ร้อยละ 100
2. ร้อยละของรายวิชาเฉพาะสาขาทั้งหมดที่เปิดสอนมีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐ มาบรรยายพิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง	ร้อยละ 25
3. ผู้สำเร็จการศึกษาที่จบการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดตามแผนการศึกษาของหลักสูตร	ร้อยละ.....
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 และส่งตรงต่อฝ่ายวิชาการ โดยใช้แบบประเมินการสอนตามที่กำหนด

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 และจากผู้สำเร็จการศึกษาที่ผ่านการศึกษาในหลักสูตรทุกรุ่น

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 ติดตามกับผู้ใช้ 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

- จัดประชุมสมมนาเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร

- เชิญผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรและให้ข้อเสนอแนะ

ภาคผนวก ก
สาระการปรับปรุงหลักสูตร

สาระการปรับปรุงหลักสูตร

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรใหม่ พ.ศ.2554 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์ ศร. พ.ศ.2558		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
1	งานรายวิชา ไม่น้อยกว่า	-	12	-	24	-	24
	1.1 รายวิชาพื้นฐาน				9		3
	1.2 รายวิชาบังคับ	-	-	-	6		3
	1.3 รายวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า				9		18
2	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	36	12	36	12	36	12
3	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า	-			3	7	5
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		36	36	36	36	36	36

สารการปรับปรุงหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ (พหุวิทยาการ) พ.ศ.2559

หลักสูตรชีวเวชศาสตร์ 2554	หลักสูตรที่ปรับปรุง 2559	สาระในการปรับปรุง
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป 1. ชื่อหลักสูตรและรหัส ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ ภาษาอังกฤษ Master of Science in Biomedical Sciences	หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป 1. ชื่อหลักสูตรและรหัส ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ ภาษาอังกฤษ Master of Science Program in Biomedical Sciences	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีวเวชศาสตร์) : Master of Science (Biomedical Sciences) ชื่อย่อ : วท.ม. (ชีวเวชศาสตร์) : M.S. (Biomedical Sciences)	2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีวเวชศาสตร์) : Master of Science (Biomedical Sciences) ชื่อย่อ : วท.ม. (ชีวเวชศาสตร์) : M.S. (Biomedical Sciences)	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร -	3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร ไม่มี	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
5. รูปแบบของหลักสูตร 5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับ 4 ปริญญาโท ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552	5. รูปแบบของหลักสูตร 5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับ 4 ปริญญาโท ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 จัดการเรียนการสอนแบบพหุวิทยาการ (สหเวชศาสตร์ แพทยศาสตร์ ทันตแพทยศาสตร์)	ปรับปรุงแบบให้เป็นหลักสูตรแบบพหุวิทยาการ
5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	5.2 ภาษาที่ใช้ เป็นหลักสูตรภาษาอังกฤษ	ปรับหลักสูตร 2 ภาษา เพื่อให้สามารถรับนิสิตต่างชาติได้
5.3 การรับเข้าศึกษา รับนิสิตไทยหรือนิสิตต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้ดี	5.3 การรับเข้าศึกษา นิสิตไทยหรือนิสิตต่างชาติ โดยคุณสมบัติการรับเข้าให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัย	ปรับคุณสมบัตินิสิตไทย และต่างชาติให้สอดคล้องตามระเบียบการรับเข้าของมหาวิทยาลัย
5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง	5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรร่วมกันจัดการเรียนการสอน โดย คณะสหเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ และ คณะทันตแพทยศาสตร์ โดยบริหารจัดการหลักสูตรโดยคณะสหเวชศาสตร์ มีความร่วมมือกับสถาบันการศึกษา และสถาบันวิจัย ทั้งในประเทศไทย และต่างประเทศในการเป็นอาจารย์พิเศษ การทำวิจัยร่วม การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	เพิ่มเติมความร่วมมือเพื่อเป็นหลักสูตรพหุวิทยาการ และความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ
5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว	5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554 เริ่มใช้หลักสูตรนี้ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โดยได้รับการอนุมัติ จากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 5 /2553 เมื่อ 5 ตุลาคม 2553 สภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 158(1/2554) เมื่อวันที่ 30 มกราคม 2554	6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร 6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2559 เป็นต้นไป 6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัย เห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 ดังนี้ * คณะทำงานกลั่นกรองหลักสูตรและงานด้านวิชาการ เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 2/2559 เมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2559 * คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่2/2559 เมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2559 * สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ ในการประชุมครั้งที่ 2/2559 เมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2559 * สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่เมื่อวันที่	
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในปี พ.ศ. 2555 (หลังจากเปิดสอนเป็นเวลา 1 ปี)	7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในปี 2560 (หลังจากเปิดสอนเป็นเวลา 1 ปี)	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา เป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัย นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย ในสถาบันทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพทุกระดับ ประกอบอาชีพอิสระ และศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกทั้งในและต่างประเทศ	8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา เป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัย นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย ในสถาบันการศึกษา และสถาบันทางด้านวิทยาศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์สุขภาพทุกระดับ ประกอบอาชีพอิสระ	ปรับเนื้อหา เพิ่มสาขาอาชีพ

9.ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร								9.ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร								ปรับเปลี่ยนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	
ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	วุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	วุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา		
1	นางสาวอัญญา ธีระวิเศษกุล	อาจารย์	Ph.D ท.บ. ท.บ.	Molecular Biology and Biotechnology ชีวเคมี เทคโนโลยีการแพทย์	University of Sheffield, UK มหาวิทยาลัยซันไดค มหาวิทยาลัยชีซอแน	สหราชอาณาจักร ไทย ไทย	2553 2545 2540	1	นายสรายุทธ ค่ำปัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. ท.บ. ท.บ.	Medicine จุฬารัตน์ แพทยศาสตร์ การแพทย์	King's College London มหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ มหาวิทยาลัยเคมบริดจ์	สหราชอาณาจักร ไทย ไทย	2552 2545 2542		
2	นางสาวอรุณ บุญธรรมย์	อาจารย์	Ph.D. ท.บ. ท.บ.	Physical Therapy วิทยาศาสตร์การกายภาพบำบัด	Sapporo Medical University มหาวิทยาลัยฮอกไกโด มหาวิทยาลัยซังริส	ญี่ปุ่น ไทย ไทย	2551 2540 2534	2	นางสาวกมลนาถ ผู้สุวรรณถิ่น	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ป.บ. ท.บ. ท.บ.	ชีวศาสตร์ อาชีวศาสตร์ เขตร้อน แพทยศาสตร์ การแพทย์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย ไทย ไทย	2551 2546 2540		
3	นางสาวอรุณี เหมะสุรินทร์	อาจารย์	Dr.Eng. ส.ท. ท.บ.	Natural Sciences ชีวเคมี รังสีเทคนิค	Ludwig – Maximilians – University – Munich มหาวิทยาลัยลูทวิชแมกซิมิลียนส์ มิวนิค	เยอรมนี ไทย ไทย	2551 2542 2537	3	นางสาวอรุณี เหมะสุรินทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.Eng. ท.บ. ท.บ.	Natural Sciences ชีวเคมี รังสีเทคนิค	Ludwig – Maximilian – University – Munich มหาวิทยาลัยลูทวิชแมกซิมิลียนส์ มิวนิค	สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี ไทย ไทย	2551 2542 2537		
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร								10. สถานที่จัดการเรียนการสอน คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร								คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง	
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ ทำให้การดำเนินชีวิตมีรูปแบบการแข่งขันสูง เร่งรีบ เพื่อให้สอดคล้องกับค่าครองชีพที่เพิ่มสูงขึ้น เช่น การพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ทำให้เกิดความก้าวหน้า ทางด้านวิทยาศาสตร์อย่างมาก การแข่งขันทางด้านความรู้เทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้า ทำให้การศึกษาวิจัย พัฒนาเจริญก้าวหน้า สามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ของการเกิดโรค การดำเนินของโรค การสร้างยาตัวใหม่ ๆ ในการกำจัดโรค และการสร้างวิธีการวิเคราะห์ใหม่ ๆ ในการตรวจวินิจฉัย การแก้ไขปัญหาโรคติดต่อ และทราบถึงกลไกการแก้ปัญหาการเกิดโรคต่าง ๆ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร จะนำปัญหาการเกิดโรค การดำเนินของโรคต่อร่างกาย และให้ความสำคัญต่อการศึกษาวิจัยปัญหาต่าง ๆ ของโรคดังกล่าว 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม จากการพัฒนาความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้ทราบข้อมูลอย่างมากมาย การพัฒนาศักยภาพ การดำเนินชีวิต การทำงาน วิธีการรับประทานอาหาร การมีเพศสัมพันธ์และชุมชนที่เปลี่ยนแปลงไปร่วมกับนโยบายของรัฐในการทำให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางของการให้บริการสุขภาพทำให้เกิดการพัฒนาการศึกษา วิจัย เพื่อเป็นแหล่งความรู้ทางวิชาการ								11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ในปัจจุบันประเทศไทยมีการปรับตัวเพื่อให้เกิดการพัฒนาการทางด้านเศรษฐกิจอย่างตื่นตัว เพื่อให้ทันต่อการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน หรือสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในปี 2558 ซึ่งจะทำให้เกิดเสรีภาพในด้านต่างๆมากมาย ระหว่างประเทศสมาชิก เช่น เสรีภาพทางการค้า การลงทุน แรงงาน และบริการ และที่สำคัญคือ จะมีการเพิ่มเสรีภาพในการศึกษา ซึ่งทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนบุคลากรทางการศึกษา หรือมีผู้สนใจเข้าศึกษาจากประเทศต่างๆ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาหลักสูตร และการจัดการการศึกษา ให้มีความเป็นสากล ที่จะสามารถบรรลุเป้าหมายปรัชญาของหลักสูตรการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อผลิตบัณฑิตที่เป็นบุคลากรที่มีคุณภาพในการขับเคลื่อนประเทศ ประชาคมอาเซียน และสามารถแข่งขันในประชาคมโลกได้ 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม สังคมไทยปัจจุบัน เป็นสังคมของประเทศที่กำลังพัฒนา การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมจึงมีอิทธิพลซึ่งกันและกัน การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ทำให้วัฒนธรรมการดำรงชีวิตเปลี่ยนแปลงไป การเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปนี้ ทำให้ประชาชนเผชิญกับปัญหาสุขภาพมากยิ่งขึ้น การศึกษาค้นคว้าวิจัยเชิงลึก เพื่อคิดค้นวิธีป้องกันรักษา และส่งเสริมสุขภาพ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อลดปัญหาที่สำคัญทางสาธารณสุขของประชาชนในประเทศ รวมถึงในระดับโลกด้วยการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาที่มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพในการวิจัยเพื่อการป้องกัน รักษาโรคที่เป็นปัญหาที่สำคัญของสังคม และการส่งเสริมสุขภาพ จึงมีส่วนช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชากรในประเทศ และประชากรทั่วโลก								ปรับปรุงเนื้อหาให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน	
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน 12.1 การพัฒนาหลักสูตรนำข้อมูลที่ได้มาประเมินสถานการณ์ภายนอก และนำมาปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย สามารถแข่งขันได้ทั้งทางวิชาการ และทางเศรษฐศาสตร์ 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบันผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรมในการทำงานวิจัย ด้วยหลักสูตรนี้								12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน 12.1 การพัฒนาหลักสูตรนำข้อมูลที่ได้มาประเมินสถานการณ์ภายนอก และนำมาปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย สามารถแข่งขันทางวิชาการได้ 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบันผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ และมีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรมในการทำงานวิจัย ด้วยหลักสูตรนี้								ปรับปรุงเนื้อหาบางส่วน	
13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจาก/ภาควิชาอื่น) 13.1 นิสิตในหลักสูตรนี้สามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชา 205500 ภาษาอังกฤษสำหรับระดับปริญญาโท 3(3-0-6) ร่วมกันกับนิสิตของคณะอื่นๆ ซึ่งดำเนินการจัดการเรียนการสอนโดย คณะมนุษยศาสตร์ 13.2 ไม่มีรายวิชาในหลักสูตรที่กำหนดให้นิสิตคณะอื่นต้องเรียน แต่นิสิตหลักสูตรอื่นสามารถเลือกเรียนบางรายวิชาของหลักสูตรตามที่สนใจได้								13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจาก/ภาควิชาอื่น) 13.1 ไม่มีรายวิชาในหลักสูตรที่กำหนดให้นิสิตคณะอื่นต้องเรียน แต่นิสิตหลักสูตรอื่นสามารถเลือกเรียนบางรายวิชาของหลักสูตรตามที่สนใจได้ และนิสิตของหลักสูตรชีวเวชศาสตร์ สามารถเลือกรายวิชาเลือกที่เปิดโดยคณะอื่นๆได้ หากมีความสนใจและได้รับการยินยอมจากอาจารย์ที่ปรึกษา								ปรับปรุงเนื้อหาโดยให้นิสิตมีอิสระในการเลือกวิชาเลือก	

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร 1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ คณะสหเวชศาสตร์ เป็นหลักสูตรสหสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ ซึ่งเชื่อว่าการแก้ไขปัญหาสาธารณสุขของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ และการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชนอย่างยั่งยืน จำเป็นต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถขั้นสูง ในการศึกษา ค้นคว้า วิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้และพัฒนางานบริการวิชาการ อีกทั้งสามารถถ่ายทอด เผยแพร่ แลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติ	หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร 1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 1.1 ปรัชญา เป็นหลักสูตรบัณฑิตศึกษาทางวิทยาศาสตร์สุขภาพที่มุ่งเน้นการผลิตนักวิจัย และงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพที่มีคุณภาพ เน้นการวิจัยพื้นฐาน และการวิจัยประยุกต์เพื่อนำมาปรับใช้กับการวินิจฉัย รักษา และป้องกันโรค (from bench to bedside) และนำปัญหาในการวินิจฉัย ป้องกันและรักษาโรคที่เกิดขึ้นหรือยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ มาทำการศึกษาวิจัยเชิงพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์เพื่อพัฒนาวิธีการแก้ปัญหา (from bedside to bench) และนำองค์ความรู้นั้นไปใช้ประโยชน์ในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ 1.2 ความสำคัญ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ คณะสหเวชศาสตร์ เป็นหลักสูตรสหสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ เน้นความรู้พื้นฐานทางชีวเวชศาสตร์ เพื่อใช้ในงานวิจัยพื้นฐาน หรืองานวิจัยประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสาธารณสุข เพื่อการอธิบายสาเหตุการเกิดโรค กลไกการเกิดโรค การรักษา การป้องกัน โดยเน้นการวิจัยพื้นฐานเพื่อนำมาปรับใช้กับการวินิจฉัย ป้องกันโรค และรักษา(from bench to bedside) และนำปัญหาในการวินิจฉัย ป้องกันและรักษาโรคที่เกิดขึ้นหรือยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ มาทำการศึกษาวิจัยเชิงพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์เพื่อพัฒนาวิธีการแก้ปัญหา (from bedside to bench) ซึ่งเชื่อว่าสามารถมีส่วนในการป้องกัน แก้ไขปัญหาสาธารณสุขอย่างมีประสิทธิภาพ และการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชนอย่างยั่งยืน โดยมุ่งเน้นการผลิตบุคลากรทางด้านการวิจัยที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัย และผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพ	ปรับปรุงเนื้อหาปรัชญา ความสำคัญให้สอดคล้องกับการออกแบบหลักสูตรที่ทันสมัย และมีความชัดเจนมากขึ้น									
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้ 1.1.1 มีความรู้ความสามารถขั้นสูงในสาขาวิชาชีวเวชศาสตร์และสามารถนำความรู้ไปใช้ใน การศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้ 1.1.2 เป็นผู้นำทางวิชาการและทักษะด้านเทคโนโลยีทางชีวเวชศาสตร์ สามารถเผยแพร่ผลงานวิจัย ในระดับประเทศ หรือระดับสากล และทำงานร่วมกับ นักวิชาการในสาขาอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 1.1.2 มีความสามารถศึกษาค้นคว้า และวิจัยในสาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการทำวิจัย	1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้ 1. มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ 2. ความสามารถในการด้านการวิจัยในสาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ ประยุกต์งานวิจัยเพื่อแก้ปัญหาสาธารณสุข 3. สามารถความรู้ ความสามารถด้านการวิจัยสำหรับการศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกได้ 4. เป็นผู้มีความสามารถในการนำเสนอ เผยแพร่ ผลงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5. มีความสามารถศึกษาค้นคว้า และวิจัยอย่างต่อเนื่อง 6. มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการทำวิจัย	ปรับปรุงวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยเพิ่มคุณสมบัติของมหาบัณฑิตที่พึงประสงค์									
2. แผนพัฒนาปรับปรุง 2.1 แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้นำผลการสำรวจข้อมูล มาพัฒนาหลักสูตร และคณะกรรมการยกร่างหลักสูตร ได้พัฒนาหลักสูตรฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2554 โดยมีจุดเด่นของหลักสูตรเกี่ยวกับการวิจัยขั้นสูงที่เน้น การศึกษาวิจัยเชิงลึกระดับเซลล์และโมเลกุลด้วยกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถ ระดับสูงในการศึกษา ค้นคว้า วิจัยด้านชีวเวชศาสตร์ทางการแพทย์และ สร้างสรรค์งานวิจัยที่มีคุณภาพ อันเป็นประโยชน์ในการพัฒนาด้านการแพทย์ และแก้ไขปัญหาสาธารณสุข เพื่อเป็นไปตามกลยุทธ์ของคณะและ มหาวิทยาลัยแห่งการวิจัย 2.2 กลยุทธ์ เพื่อให้สามารถดำเนินการได้ตามแผนพัฒนา คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้นำผลการดำเนินการที่ผ่านมาและได้ปรับกลยุทธ์ เพื่อให้สามารถดำเนินการได้ตามแผนพัฒนาโดยมีการปรับกลยุทธ์ การรับเข้าศึกษาต่อ โดยผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาสายวิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิทยาศาสตร์ ทุกสาขาที่สนใจสมัครสอบเข้าศึกษาได้ตามต้องการ และยังได้ปรับปรุง หลักสูตร เพื่อให้สามารถศึกษาได้ทั้งวิชาทางด้านรังสีวิทยา กายภาพบำบัด และเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก 2.3 หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ ดัชนีมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา สำหรับหลักสูตรนี้ กำหนดให้ สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาของ กระทรวงศึกษาธิการ ได้แก่ 2.3.1 นิสิตบัณฑิตศึกษาที่รับเข้าทั้งหมดมีคุณสมบัติทางวิชาการ	2. แผนพัฒนาปรับปรุง 2.1 แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้นำผลการสำรวจข้อมูล ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ มาพัฒนา หลักสูตร และคณะกรรมการยกร่างหลักสูตร ได้พัฒนาหลักสูตรฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2559 โดยมีประเด็นสำคัญในการปรับปรุง พัฒนาหลักสูตรดังต่อไปนี้ คือ <table><tr><th>การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง</th><th>กลยุทธ์</th><th>หลักฐาน/ตัวบ่งชี้</th></tr><tr><td>1.แผนการศึกษาทำให้ไม่สามารถทำวิทยานิพนธ์ อย่างมีประสิทธิภาพ</td><td>1.นิสิตมีเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ เต็มที่ โดยไม่มีรายวิชาเรียน ระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่อง ในการทำวิทยานิพนธ์</td><td>1.นิติตทำวิทยานิพนธ์ เต็มเวลา</td></tr><tr><td>2.พัฒนานิสิตให้สามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง</td><td>1.จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียน เป็นศูนย์กลาง สามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง</td><td>1. ผลงานจากนิติตที่ได้มาจากการศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง เช่น รายงาน การนำเสนอบทความทางวิชาการ โดยได้รับการ</td></tr></table>	การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้	1.แผนการศึกษาทำให้ไม่สามารถทำวิทยานิพนธ์ อย่างมีประสิทธิภาพ	1.นิสิตมีเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ เต็มที่ โดยไม่มีรายวิชาเรียน ระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่อง ในการทำวิทยานิพนธ์	1.นิติตทำวิทยานิพนธ์ เต็มเวลา	2.พัฒนานิสิตให้สามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง	1.จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียน เป็นศูนย์กลาง สามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง	1. ผลงานจากนิติตที่ได้มาจากการศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง เช่น รายงาน การนำเสนอบทความทางวิชาการ โดยได้รับการ	ปรับปรุงเนื้อหาแผนพัฒนา
การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้									
1.แผนการศึกษาทำให้ไม่สามารถทำวิทยานิพนธ์ อย่างมีประสิทธิภาพ	1.นิสิตมีเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ เต็มที่ โดยไม่มีรายวิชาเรียน ระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่อง ในการทำวิทยานิพนธ์	1.นิติตทำวิทยานิพนธ์ เต็มเวลา									
2.พัฒนานิสิตให้สามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง	1.จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียน เป็นศูนย์กลาง สามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง	1. ผลงานจากนิติตที่ได้มาจากการศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง เช่น รายงาน การนำเสนอบทความทางวิชาการ โดยได้รับการ									

ตามที่กำหนด 2.3.2 จำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ กรรมการผู้สอบวิทยานิพนธ์ 2.3.3 อาจารย์ผู้สอนทุกคนใช้กลยุทธ์การสอนที่พัฒนาผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน 2.3.4 ชื่อรายวิชาและคำอธิบายรายวิชาที่เปิดใหม่ 2.3.5 จำนวนผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการภายในประเทศและ ต่างประเทศ 2.3.6 จำนวนร้อยละของนิสิตมหาบัณฑิตที่จบการศึกษาภายใน 2 ปี 2.3.7 ระดับความพึงพอใจของนายจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อคุณภาพมหาบัณฑิตในการใช้ความรู้ที่ได้รับไปประกอบอาชีพ หรือปฏิบัติงานกับนายจ้าง / สถานประกอบการ			ประเมินผลงานจากอาจารย์	
	3. พัฒนาความสามารถในการสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์และนำเสนอบทความทางวิชาการที่ทันสมัยและเกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์	1.จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาที่ส่งเสริมการอ่าน วิเคราะห์และนำเสนอบทความทางวิชาการ เช่น รายวิชาสัมมนา ทบทวนหัวข้อ ปัจจุบันทางชีวเวชศาสตร์	1. การเรียนการสอนและการประเมินผลจากคณาจารย์ประจำรายวิชาสัมมนา ทบทวนหัวข้อปัจจุบันทางชีวเวชศาสตร์	
	4. เพิ่มศักยภาพด้านการวิจัยและการมีคุณธรรม จริยธรรมในการวิจัย	1. ให้นิสิตเข้าเรียน ชักถาม อภิปราย และสอบ ใน รายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ สุขภาพ	1.นิสิตสามารถสอบผ่านในรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ และงานวิจัย วิทยานิพนธ์ของนิสิต เป็นที่ยอมรับตามมาตรฐานวิชาการ และจริยธรรมการวิจัย	
	5. พัฒนาสู่ความเป็นสากล	1.จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษทุกรายวิชา 2. ส่งเสริมให้นิสิตนำเสนอผลงานวิชาการในชั้นเรียนได้ตอบ อภิปรายในชั้นเรียนด้วยภาษาอังกฤษ 3. ให้นิสิตเขียนและสอบป้องกันโครงร่างวิทยานิพนธ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ 4. ให้นิสิตเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์โดยใช้ภาษาอังกฤษและสอบป้องกันวิทยานิพนธ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ 5.สนับสนุนการไปนำเสนอผลงานวิชาการในระดับสากล	1. นิสิตสอบภาษาอังกฤษผ่านตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย 2. นิสิตสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการศึกษา การอภิปราย การนำเสนอบทความทางวิชาการสามารถโต้ตอบข้อซักถามด้วยภาษาอังกฤษได้ 3. นิสิตสามารถเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์หรือวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์เป็นภาษาอังกฤษ	
	6.การพัฒนาโจทย์วิจัยจากbench to bedside เพื่อนำองค์ความรู้ไปใช้ในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ	1 มีการสอดแทรกงานวิจัยที่มีการประยุกต์องค์ความรู้จากงานวิจัยไปใช้ทางคลินิก และนำปัญหาทางคลินิกมาเป็นโจทย์วิจัย ในรายวิชาที่เรียน	1.นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ การออกแบบงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ทางคลินิก และสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางคลินิกและนำมาออกแบบการวิจัยได้	

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร 1. ระบบการจัดการศึกษา 1.1 ระบบ การจัดการศึกษาเป็นแบบระบบทวิภาค ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ไม่มี 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค ไม่มี	หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร 1. ระบบการจัดการศึกษา 1.1 ระบบ การจัดการศึกษาเป็นแบบระบบทวิภาค ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ไม่มี 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค ไม่มี	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
2. การดำเนินการหลักสูตร 2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน วันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลา 08.30 – 16.30 น. ภาคการศึกษาต้น ตั้งแต่ เดือนมิถุนายน – กันยายน ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่ เดือนตุลาคม – มีนาคม	2. การดำเนินการหลักสูตร 2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน ภาคการศึกษาต้น ตั้งแต่ เดือนสิงหาคม – ธันวาคม ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่ เดือนมกราคม – พฤษภาคม	ปรับปรุงให้สอดคล้องกับ ปฏิทินการศึกษาของ มหาวิทยาลัยนเรศวร
2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา - คุณสมบัติทั่วไป 1. ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่ กระทรวงศึกษาธิการรับรอง 2. ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุด เว้นแต่ในกรณีความผิดอันได้กระทำได้โดย ประมาท หรือ ความผิดอันเป็นลหุโทษ 3. ไม่เคยถูกคัดชื่อออกอันเนื่องจากความประพฤติจากสถาบันการศึกษาใด 4. มีร่างกายแข็งแรงและไม่เป็นโรค หรือภาวะอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา 5. มีคุณสมบัติอย่างอื่นตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด	2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา - คุณสมบัติทั่วไป เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร	ปรับปรุงให้เป็นไปตาม ประกาศของมหาวิทยาลัย นเรศวร
- คุณสมบัติเฉพาะสาขาวิชา แผน ก แบบ ก 1 1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตทุกสาขาวิชา หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต และหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า 2.5 2. เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 2 ปี หรือ มีผลงานตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการที่เป็นที่ยอมรับตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร ภายใน 3 ปี โดยให้นับย้อนหลังจากวันที่สมัคร 3. ถ้าหากไม่เป็นไปตามข้อ 1 ให้อยื่นคำร้องเพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์เข้าสอบต่อประธานหลักสูตร แผน ก แบบ ก 2 1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือกำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีสุดท้าย หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต ทุกสาขาวิชา หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต และหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรองและมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.5 2. ถ้าหากไม่เป็นไปตามข้อ 1 ให้อยื่นคำร้องเพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์เข้าสอบต่อประธานหลักสูตร	- คุณสมบัติเฉพาะสาขาวิชา แผน ก แบบ ก 1 1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เกี่ยวข้อง จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า 2.50 2. เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 2 ปี หรือ มีผลงานตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการที่เป็นที่ยอมรับตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร ภายใน 3 ปี โดยให้นับย้อนหลังจากวันที่สมัคร 3. ถ้าหากไม่เป็นไปตามข้อ 1 ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตรชีวเวชศาสตร์ แผน ก แบบ ก 2 1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เกี่ยวข้อง จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.50 2. ถ้าหากไม่เป็นไปตามข้อ 1 ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตรชีวเวชศาสตร์	ปรับปรุงเนื้อหาเล็กน้อย เพื่อให้หลักสูตรเปิดกว้าง สำหรับผู้สนใจศึกษา
2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า 1. การปรับตัวของนิสิตให้คุ้นเคยกับบรรยากาศของมหาวิทยาลัย 2. แผนการศึกษาที่ตนเองเลือกไว้ 3. การเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 4. วิธีการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ 5. วิธีการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิธีการเขียนวิทยานิพนธ์	2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า 1. การปรับตัวของนิสิตให้คุ้นเคยกับสถานที่ศึกษา ระบบการศึกษาของมหาวิทยาลัย 2. การสอบวัดผลภาษาอังกฤษ และทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา 3. การปรับตัวของนิสิต ที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอสำหรับศึกษาในสาขาชีวเวชศาสตร์ 4. นิสิตไม่สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ปรับปรุงเล็กน้อย

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3	<table><tr><th>ปัญหาของนิสิตแรกเข้า</th><th>กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา</th></tr><tr><td>1. การปรับตัวของนิสิตให้คุ้นเคยกับบรรยากาศของมหาวิทยาลัย</td><td>1. ศึกษาเอกสารคู่มือนิสิต 2. การศึกษาการลงทะเบียนจริง</td></tr><tr><td>2. แผนการศึกษาที่ตนเองเลือกไว้</td><td>1. ศึกษาแผนในคู่มือการศึกษาหลักสูตร 2. คู่มือการสอบโครงร่างและคู่มือการ สอบวิทยานิพนธ์</td></tr><tr><td>3. การเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์</td><td>1. แจ้งประกาศ ประวัติผลงานทางวิชาการ วิจัย ของคณาจารย์บัณฑิตศึกษา เว็บไซต์และคู่มือแจกแก่นิสิตแรกเข้า 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. บัณฑิตวิทยาลัยจัดทำเอกสารเขียนวิทยานิพนธ์</td></tr></table>	ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา	1. การปรับตัวของนิสิตให้คุ้นเคยกับบรรยากาศของมหาวิทยาลัย	1. ศึกษาเอกสารคู่มือนิสิต 2. การศึกษาการลงทะเบียนจริง	2. แผนการศึกษาที่ตนเองเลือกไว้	1. ศึกษาแผนในคู่มือการศึกษาหลักสูตร 2. คู่มือการสอบโครงร่างและคู่มือการ สอบวิทยานิพนธ์	3. การเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	1. แจ้งประกาศ ประวัติผลงานทางวิชาการ วิจัย ของคณาจารย์บัณฑิตศึกษา เว็บไซต์และคู่มือแจกแก่นิสิตแรกเข้า 2. มีช่องทางในการติดต่อกับคณาจารย์บัณฑิตศึกษา	4. วิธีการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ	1. มีการดำเนินการสอน วิธีการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ทางเว็บไซต์	5. วิธีการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิธีการเขียนวิทยานิพนธ์	1. จัดอบรม 2. บัณฑิตวิทยาลัยจัดทำเอกสารเขียนวิทยานิพนธ์	ปรับปรุงกลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหา																							
ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา																																				
1. การปรับตัวของนิสิตให้คุ้นเคยกับบรรยากาศของมหาวิทยาลัย	1. ศึกษาเอกสารคู่มือนิสิต 2. การศึกษาการลงทะเบียนจริง																																				
2. แผนการศึกษาที่ตนเองเลือกไว้	1. ศึกษาแผนในคู่มือการศึกษาหลักสูตร 2. คู่มือการสอบโครงร่างและคู่มือการ สอบวิทยานิพนธ์																																				
3. การเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	1. แจ้งประกาศ ประวัติผลงานทางวิชาการ วิจัย ของคณาจารย์บัณฑิตศึกษา เว็บไซต์และคู่มือแจกแก่นิสิตแรกเข้า 2. มีช่องทางในการติดต่อกับคณาจารย์บัณฑิตศึกษา																																				
4. วิธีการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ	1. มีการดำเนินการสอน วิธีการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ทางเว็บไซต์																																				
5. วิธีการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิธีการเขียนวิทยานิพนธ์	1. จัดอบรม 2. บัณฑิตวิทยาลัยจัดทำเอกสารเขียนวิทยานิพนธ์																																				
2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3	<table><tr><th>ปัญหาของนิสิตแรกเข้า</th><th>กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา</th></tr><tr><td>1.ความรู้ภาษาอังกฤษไม่เพียงพอและไม่ผ่านเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยหรือไม่สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพในการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์</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. การปรับตัวของนิสิตที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอสำหรับศึกษาในระดับปริญญาโท</td><td>1 มีการจัดรายวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์ เพื่อเป็นการปรับพื้นฐานความรู้ของนิสิต 2 จัดกิจกรรมให้รุ่นพี่ได้แนะนำเรื่องการเตรียมความพร้อมด้านความรู้แก่นรุ่นน้อง</td></tr><tr><td>4. นิสิตไม่สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ</td><td>1. มีการดำเนินการสอน วิธีการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ทางเว็บไซต์ 2. มีการจัดโครงการพัฒนาทักษะด้านสารสนเทศให้กับนิสิต</td></tr></table>	ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา	1.ความรู้ภาษาอังกฤษไม่เพียงพอและไม่ผ่านเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยหรือไม่สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพในการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์	1. จัดให้เข้าอบรมภาษาอังกฤษที่ศูนย์ภาษาของมหาวิทยาลัย 2. จัดการอบรม หรือ ให้นิสิตเข้าร่วมการอบรมการเขียนโดยใช้ภาษาอังกฤษ	2.การปรับตัวของนิสิตในการเรียนระดับที่สูงขึ้น	1. ศึกษาเอกสารคู่มือนิสิต 2. การศึกษาการลงทะเบียนจริง 3. ศึกษาแผนในคู่มือการศึกษาหลักสูตร 4. จัดกิจกรรมให้รุ่นพี่ได้แนะนำรุ่นน้องในเรื่องการใช้ชีวิตและการปรับตัวในการเรียนระดับบัณฑิตศึกษา	3. การปรับตัวของนิสิตที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอสำหรับศึกษาในระดับปริญญาโท	1 มีการจัดรายวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์ เพื่อเป็นการปรับพื้นฐานความรู้ของนิสิต 2 จัดกิจกรรมให้รุ่นพี่ได้แนะนำเรื่องการเตรียมความพร้อมด้านความรู้แก่นรุ่นน้อง	4. นิสิตไม่สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. มีการดำเนินการสอน วิธีการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ทางเว็บไซต์ 2. มีการจัดโครงการพัฒนาทักษะด้านสารสนเทศให้กับนิสิต																										
ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา																																				
1.ความรู้ภาษาอังกฤษไม่เพียงพอและไม่ผ่านเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยหรือไม่สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพในการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์	1. จัดให้เข้าอบรมภาษาอังกฤษที่ศูนย์ภาษาของมหาวิทยาลัย 2. จัดการอบรม หรือ ให้นิสิตเข้าร่วมการอบรมการเขียนโดยใช้ภาษาอังกฤษ																																				
2.การปรับตัวของนิสิตในการเรียนระดับที่สูงขึ้น	1. ศึกษาเอกสารคู่มือนิสิต 2. การศึกษาการลงทะเบียนจริง 3. ศึกษาแผนในคู่มือการศึกษาหลักสูตร 4. จัดกิจกรรมให้รุ่นพี่ได้แนะนำรุ่นน้องในเรื่องการใช้ชีวิตและการปรับตัวในการเรียนระดับบัณฑิตศึกษา																																				
3. การปรับตัวของนิสิตที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอสำหรับศึกษาในระดับปริญญาโท	1 มีการจัดรายวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์ เพื่อเป็นการปรับพื้นฐานความรู้ของนิสิต 2 จัดกิจกรรมให้รุ่นพี่ได้แนะนำเรื่องการเตรียมความพร้อมด้านความรู้แก่นรุ่นน้อง																																				
4. นิสิตไม่สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. มีการดำเนินการสอน วิธีการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ทางเว็บไซต์ 2. มีการจัดโครงการพัฒนาทักษะด้านสารสนเทศให้กับนิสิต																																				
2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี แผน ก แบบ ก 1	<table><tr><th rowspan="2">ชั้นปี</th><th colspan="5">ปีการศึกษา</th></tr><tr><th>2554</th><th>2555</th><th>2556</th><th>2557</th><th>2558</th></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 1</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 2</td><td>-</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr><tr><td>รวม</td><td></td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td></tr><tr><td>สำเร็จการศึกษา</td><td>-</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr></table>	ชั้นปี	ปีการศึกษา					2554	2555	2556	2557	2558	ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5	ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5	รวม		10	10	10	10	สำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	5	ปรับแผนจำนวนรับเข้า
ชั้นปี	ปีการศึกษา																																				
	2554	2555	2556	2557	2558																																
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5																																
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5																																
รวม		10	10	10	10																																
สำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	5																																
2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี แผน ก แบบ ก 2	<table><tr><th rowspan="2">ชั้นปี</th><th colspan="5">ปีการศึกษา</th></tr><tr><th>2554</th><th>2555</th><th>2556</th><th>2557</th><th>2558</th></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 1</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 2</td><td>-</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr><tr><td>รวม</td><td></td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td></tr><tr><td>สำเร็จการศึกษา</td><td>-</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr></table>	ชั้นปี	ปีการศึกษา					2554	2555	2556	2557	2558	ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5	ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5	รวม		10	10	10	10	สำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	5	ปรับแผนจำนวนรับเข้า
ชั้นปี	ปีการศึกษา																																				
	2554	2555	2556	2557	2558																																
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5																																
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5																																
รวม		10	10	10	10																																
สำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	5																																

2.6 งบประมาณตามแผน (5 ปี) ใช้งบประมาณของคณะสหเวชศาสตร์ ดังนี้ 2.6.1 ประมาณการงบประมาณรายจ่าย <table><tr><th rowspan="2">รายละเอียดรายรับ</th><th colspan="5">ปีงบประมาณ</th></tr><tr><th>2554</th><th>2555</th><th>2556</th><th>2557</th><th>2558</th></tr><tr><td>งบประมาณแผ่นดิน</td><td>256,320</td><td>256,320</td><td>256,320</td><td>256,320</td><td>256,320</td></tr><tr><td>งบประมาณรายได้ (ค่าธรรมเนียมการศึกษา)</td><td>560,000</td><td>560,000</td><td>560,000</td><td>560,000</td><td>560,000</td></tr><tr><td>รวมรายรับ</td><td>816,320</td><td>816,320</td><td>816,320</td><td>816,320</td><td>816,320</td></tr></table> หมายเหตุ ค่าธรรมเนียมการศึกษา (ตลอดหลักสูตร) 80,000/คน หักเข้ามหาวิทยาลัย 30% = 560,000	รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ					2554	2555	2556	2557	2558	งบประมาณแผ่นดิน	256,320	256,320	256,320	256,320	256,320	งบประมาณรายได้ (ค่าธรรมเนียมการศึกษา)	560,000	560,000	560,000	560,000	560,000	รวมรายรับ	816,320	816,320	816,320	816,320	816,320	2.6 งบประมาณตามแผน (5 ปี) ใช้งบประมาณของคณะสหเวชศาสตร์ ดังนี้ 2.6.1 ประมาณการงบประมาณรายรับ <table><tr><th rowspan="2">รายละเอียดรายรับ</th><th colspan="5">ปีงบประมาณ</th></tr><tr><th>2559</th><th>2560</th><th>2561</th><th>2562</th><th>2563</th></tr><tr><td>ค่าธรรมเนียมการศึกษา</td><td>140,000</td><td>280,000</td><td>280,000</td><td>280,000</td><td>280,000</td></tr><tr><td>รวมรายรับ</td><td>140,000</td><td>280,000</td><td>280,000</td><td>280,000</td><td>280,000</td></tr></table> หมายเหตุ คิดจากค่าธรรมเนียมการศึกษาต่อปีการศึกษา ต่อคน คูณด้วย จำนวนนิสิตที่รับเข้าในปีการศึกษานั้น (ค่าธรรมเนียม 20,000 * จำนวนนิสิตรับเข้า 7 คนต่อปี)	รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ					2559	2560	2561	2562	2563	ค่าธรรมเนียมการศึกษา	140,000	280,000	280,000	280,000	280,000	รวมรายรับ	140,000	280,000	280,000	280,000	280,000																																											
รายละเอียดรายรับ		ปีงบประมาณ																																																																																														
	2554	2555	2556	2557	2558																																																																																											
งบประมาณแผ่นดิน	256,320	256,320	256,320	256,320	256,320																																																																																											
งบประมาณรายได้ (ค่าธรรมเนียมการศึกษา)	560,000	560,000	560,000	560,000	560,000																																																																																											
รวมรายรับ	816,320	816,320	816,320	816,320	816,320																																																																																											
รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ																																																																																															
	2559	2560	2561	2562	2563																																																																																											
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	140,000	280,000	280,000	280,000	280,000																																																																																											
รวมรายรับ	140,000	280,000	280,000	280,000	280,000																																																																																											
2.6.2 ประมาณการงบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท) <table><tr><th rowspan="2">หมวดเงิน</th><th colspan="5">ปีงบประมาณ</th></tr><tr><th>2554</th><th>2555</th><th>2556</th><th>2557</th><th>2558</th></tr><tr><td>1. เงินเดือนค่าจ้างประจำ (เงินเดือนอาจารย์บุคลากรประจำ)</td><td>256,320</td><td>256,320</td><td>256,320</td><td>256,320</td><td>256,320</td></tr><tr><td>2. ค่าตอบแทน</td><td>163,150</td><td>163,150</td><td>163,150</td><td>163,150</td><td>163,150</td></tr><tr><td>3. ค่าใช้สอย</td><td>53,716</td><td>53,716</td><td>53,716</td><td>53,716</td><td>53,716</td></tr><tr><td>4. ค่าวัสดุ</td><td>40,000</td><td>40,000</td><td>40,000</td><td>40,000</td><td>40,000</td></tr><tr><td>5. หมวดเงินอุดหนุน</td><td>200,000</td><td>200,000</td><td>200,000</td><td>200,000</td><td>200,000</td></tr><tr><td>6. ค่าครุภัณฑ์</td><td>100,000</td><td>100,000</td><td>100,000</td><td>100,000</td><td>100,000</td></tr><tr><td>รวมทั้งสิ้น</td><td>813,186</td><td>813,186</td><td>813,186</td><td>813,186</td><td>813,186</td></tr></table>	หมวดเงิน	ปีงบประมาณ					2554	2555	2556	2557	2558	1. เงินเดือนค่าจ้างประจำ (เงินเดือนอาจารย์บุคลากรประจำ)	256,320	256,320	256,320	256,320	256,320	2. ค่าตอบแทน	163,150	163,150	163,150	163,150	163,150	3. ค่าใช้สอย	53,716	53,716	53,716	53,716	53,716	4. ค่าวัสดุ	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	5. หมวดเงินอุดหนุน	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	6. ค่าครุภัณฑ์	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	รวมทั้งสิ้น	813,186	813,186	813,186	813,186	813,186	2.6.2 ประมาณการงบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท) <table><tr><th rowspan="2">หมวดเงิน</th><th colspan="5">ปีงบประมาณ</th></tr><tr><th>2559</th><th>2560</th><th>2561</th><th>2562</th><th>2563</th></tr><tr><td>1. ค่าตอบแทน</td><td>51,700</td><td>103,400</td><td>103,400</td><td>103,400</td><td>103,400</td></tr><tr><td>2. ค่าใช้สอย</td><td>36,000</td><td>72,000</td><td>72,000</td><td>72,000</td><td>72,000</td></tr><tr><td>3. ค่าวัสดุ</td><td>20,000</td><td>40,000</td><td>40,000</td><td>40,000</td><td>40,000</td></tr><tr><td>4. ค่าครุภัณฑ์</td><td>26,000</td><td>52,000</td><td>52,000</td><td>52,000</td><td>52,000</td></tr><tr><td>รวมทั้งสิ้น</td><td>133,700</td><td>267,400</td><td>267,400</td><td>267,400</td><td>267,400</td></tr></table>	หมวดเงิน	ปีงบประมาณ					2559	2560	2561	2562	2563	1. ค่าตอบแทน	51,700	103,400	103,400	103,400	103,400	2. ค่าใช้สอย	36,000	72,000	72,000	72,000	72,000	3. ค่าวัสดุ	20,000	40,000	40,000	40,000	40,000	4. ค่าครุภัณฑ์	26,000	52,000	52,000	52,000	52,000	รวมทั้งสิ้น	133,700	267,400	267,400	267,400	267,400	
หมวดเงิน		ปีงบประมาณ																																																																																														
	2554	2555	2556	2557	2558																																																																																											
1. เงินเดือนค่าจ้างประจำ (เงินเดือนอาจารย์บุคลากรประจำ)	256,320	256,320	256,320	256,320	256,320																																																																																											
2. ค่าตอบแทน	163,150	163,150	163,150	163,150	163,150																																																																																											
3. ค่าใช้สอย	53,716	53,716	53,716	53,716	53,716																																																																																											
4. ค่าวัสดุ	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000																																																																																											
5. หมวดเงินอุดหนุน	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000																																																																																											
6. ค่าครุภัณฑ์	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000																																																																																											
รวมทั้งสิ้น	813,186	813,186	813,186	813,186	813,186																																																																																											
หมวดเงิน	ปีงบประมาณ																																																																																															
	2559	2560	2561	2562	2563																																																																																											
1. ค่าตอบแทน	51,700	103,400	103,400	103,400	103,400																																																																																											
2. ค่าใช้สอย	36,000	72,000	72,000	72,000	72,000																																																																																											
3. ค่าวัสดุ	20,000	40,000	40,000	40,000	40,000																																																																																											
4. ค่าครุภัณฑ์	26,000	52,000	52,000	52,000	52,000																																																																																											
รวมทั้งสิ้น	133,700	267,400	267,400	267,400	267,400																																																																																											
2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อนิสิต : คน <table><tr><th>ประมาณการ</th><th>รายจ่าย: นิสิต 10 คน</th><th>รายจ่าย นิสิต: คน</th></tr><tr><td>ประมาณการค่าใช้จ่ายนิสิตต่อ 1 คน</td><td>813,186</td><td>81,318</td></tr></table> หมายเหตุ 1 ปีการศึกษา รับนิสิต 10 คน	ประมาณการ	รายจ่าย: นิสิต 10 คน	รายจ่าย นิสิต: คน	ประมาณการค่าใช้จ่ายนิสิตต่อ 1 คน	813,186	81,318	2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน.....34,380.....บาทต่อคน หมายเหตุ คิดจากรวมรายจ่ายในข้อ 2.6.2 ทั้ง 5 ปีการศึกษา เท่ากับ 1,203,300 บาท หารด้วยจำนวนนิสิตตามแผนรับนิสิต ทั้ง 5 ปีการศึกษา 35 คน จะได้เท่ากับ 34,380 บาท	ปรับปรุงแก้ไข																																																																																								
ประมาณการ	รายจ่าย: นิสิต 10 คน	รายจ่าย นิสิต: คน																																																																																														
ประมาณการค่าใช้จ่ายนิสิตต่อ 1 คน	813,186	81,318																																																																																														
2.7 ระบบการศึกษา ☒ แบบชั้นเรียน ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแฟรภาพและเสียงเป็นหลัก ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning) ☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต ☐ อื่นๆ (ระบุ)	2.7 ระบบการศึกษา ☒ แบบชั้นเรียน ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแฟรภาพและเสียงเป็นหลัก ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning) ☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต ☐ อื่นๆ (ระบุ)	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง																																																																																														
2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนซ้ำมหาวิทยาลัย เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2549	2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนซ้ำมหาวิทยาลัย เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559	ปรับปรุงประกาศให้ตรงกับปัจจุบัน																																																																																														

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน				3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน							
3.1 หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์				3.1 หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์							
3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร				3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร							
การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 1 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต				การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 1 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต							
การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต				การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต							
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร											

การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2				การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2				ปรับเปลี่ยนและลดจำนวนหน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	จำนวน	12	หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์	จำนวน	12	หน่วยกิต	
วิทยานิพนธ์		12	หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์		12	หน่วยกิต	
Thesis				Thesis				
โดยแบ่งเป็น				โดยแบ่งเป็น				
655594 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2	จำนวน 3 หน่วยกิต			655594 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2	จำนวน 3 หน่วยกิต			
Thesis 1, Type A 2				Thesis 1, Type A 2				
655595 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2	จำนวน 3 หน่วยกิต			655595 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2	จำนวน 6 หน่วยกิต			
Thesis 2, Type A 2				Thesis 2, Type A 2				
655596 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2	จำนวน 6 หน่วยกิต			655596 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2	จำนวน 3 หน่วยกิต			
Thesis 3, Type A 2				Thesis 3, Type A 2				
รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต				รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต				เปลี่ยนรายวิชาจริยธรรม การวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ เป็นรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ เป็น 3 หน่วยกิต
หน่วยกิต	จำนวน	3		หน่วยกิต	จำนวน	5		
655502 จริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์		1(1-0-2)		655503 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต)		3(3-0-6)		
Ethics in Biomedical Sciences Research				Research Methodology in Health Sciences (Non- credit)				
655570 สัมมนา 1		1(0-2-1)		655570 สัมมนา 1		1(0-2-1)		
Seminar 1				Seminar 1				
655571 สัมมนา 2		1(0-2-1)		655571 สัมมนา 2		1(0-2-1)		
Seminar 2				Seminar 2				
งานรายวิชา (Course work) จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต				งานรายวิชา (Course work) จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต				- ลดรายวิชาพื้นฐาน เหลือ 1 รายวิชา 3 หน่วยกิต - ลดรายวิชาบังคับ เหลือ 1 รายวิชา 3 หน่วยกิต
วิชาพื้นฐาน	จำนวน	9	หน่วยกิต	วิชาพื้นฐาน	จำนวน	3	หน่วยกิต	
655501 ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์		3(3-0-6)		655501 ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์		3(2-2-5)		
Cell Biology and Cell Science				Cell Biology and Cell Science				
655503 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ		3(3-0-6)		วิชาบังคับ	จำนวน	3	หน่วยกิต	
Research Methodology in Health Sciences				655530 เครื่องมือวิจัยทางชีวเวชศาสตร์		3(2-2-5)		
655504 ชีวสถิติทางชีวเวชศาสตร์		3(2-2-5)		Biomedical Research Instrumentation				
Biostatistics in Biomedical Sciences								
วิชาบังคับ	จำนวน	6						
หน่วยกิต								
655514 เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์		3(2-2-5)						
Research Techniques in Cell Biology								
655515 เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาระดับโมเลกุล		3(2-2-5)						
Research Techniques in Molecular Biology								
655543 วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวขั้นสูงของร่างกายส่วนล่าง		3(2-3-5)						
Advanced Movement Sciences of Lower Extremities								
วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต				วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต				-เพิ่มรายวิชาเลือกไม่นับ หน่วยกิต 9 หน่วยกิต เป็น 18 หน่วยกิต -แบ่งรายวิชาเลือกเป็น 2 กลุ่ม 1. กลุ่มวิชาความรู้พื้นฐาน 2. กลุ่มวิชาเทคนิคการวิจัย
ให้คัดเลือกเรียนจากรายวิชา ดังต่อไปนี้				ให้คัดเลือกเรียนจากรายวิชา ดังต่อไปนี้ นอกจากนี้นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษาในหลักสูตรอื่นในสาขาที่เกี่ยวข้องโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา				
655523 วิทยาการระบาด		2(2-0-4)		655504 ชีวสถิติทางชีวเวชศาสตร์		3(2-2-5)		
Epidemiology				Biostatistics in Biomedical Sciences				
655524 การตรวจหาการดื้อยาต้านจุลชีพ		2(1-2-3)		655525 ชีวสารสนเทศ และเครื่องมือสืบค้นเพื่อการวิจัย		3(2-2-5)		
Determination of Antimicrobial Resistance				Bioinformatics and cyber tools for research				
655525 ชีวสารสนเทศทางการแพทย์		3(2-2-5)		655529 ทบทวนหัวข้อปัจจุบันทางชีวเวชศาสตร์		3(2-2-5)		
Medical Bioinformatics				Review of Current Topics in Biomedical Sciences				
655526 เทคนิคทางภูมิคุ้มกันวิทยาขั้นสูง		2(1-2-3)		655533 สรีรวิทยาของเซลล์และโมเลกุลของระบบหัวใจและหลอดเลือด		3(2-2-5)		
Advanced Immunological Techniques				Cellular and Molecular Physiology of Cardiovascular System				
655529 สาระวิจารณ์ทางชีวเวชศาสตร์		1(0-2-1)						
Review of Current Topics in Biomedical Sciences								
655530 เทคนิควิธีวิจัยทางชีวเวชศาสตร์		2(2-0-4)						
Biomedical Sciences Laboratory Technique								
655531 ปฏิบัติการชีวเวชศาสตร์ก้าวหน้า		2(0-4-2)						
Advance Biomedical Sciences Laboratory								
655532 เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือด		3(2-2-5)						
Research Techniques in Cardiovascular System								

655533	สรีรวิทยาของเซลล์และโมเลกุลของระบบหัวใจและหลอดเลือด Cellular and Molecular Physiology of Cardiovascular System	3(3-0-6)	655534	รังสีชีววิทยา Radiation Biology	3(2-2-5)	
655534	รังสีชีววิทยาระดับสูง Advanced Radiation Biology	3(3-0-6)	655535	ชีววิทยาระดับโมเลกุลและเซลล์ของมะเร็ง Molecular and Cellular Biology of Cancer	3(2-2-5)	
655535	ชีววิทยาระดับโมเลกุลและเซลล์ของมะเร็ง Molecular and Cellular Biology of Cancer	3(3-0-6)	655544	การทำงานของยา Drug Action	3(2-2-5)	
655536	เทคนิคการวิจัยทางด้านรังสีชีววิทยา Research Techniques in Radiation Biology	2(1-2-3)	655545	ระบบชีวการแพทย์ของมนุษย์ Human Biomedical System	3(2-2-5)	
655537	การกำหนดปริมาณรังสี Radiation Dosimetry	2(1-2-3)	655546	การเขียนบทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์ Writing Scientific Paper	3(2-2-5)	
655538	การป้องกันอันตรายจากรังสีขั้นสูง Advanced Radiation Protection	2(1-2-3)				
655539	การประมวลผลภาพดิจิทัล Digital Image Processing	2(1-2-3)				
655540	การประยุกต์ใช้เทคนิคการประมวลผลภาพ Application of Image Processing Techniques	2(1-2-3)				
655541	เทคนิควิจัยขั้นสูงทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ Advanced Research Techniques in Musculoskeletal System	3(2-3-5)				
655542	วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวขั้นสูงของร่างกายส่วนบน Advanced Movement Sciences of Upper Extremities	3(2-3-5)				
655543	วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวขั้นสูงของร่างกายส่วนล่าง Advanced Movement Sciences of Lower Extremities	3(2-3-5)				
			กลุ่มวิชาเทคนิคการวิจัย			
			655526	เทคนิควิจัยทางภูมิคุ้มกันวิทยา Research Techniques in Immunology	3(2-2-5)	
			655531	ปฏิบัติการวิจัยชีวเวชศาสตร์ Biomedical Sciences Research Laboratory	3(0-6-3)	
			655532	เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือด Research Techniques in Cardiovascular System	3(2-2-5)	
			655536	เทคนิคการวิจัยด้านรังสีชีววิทยา Research Techniques in Radiation Biology	3(2-2-5)	
			655547	เทคนิคการวิจัยเกี่ยวกับยีน และดีเอ็นเอลูกผสมทางชีวเวชศาสตร์ Gene and Recombinant DNA Technology in Biomedical Sciences	3(2-2-5)	
			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 จุลทรรศนศาสตร์ประยุกต์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ Applied Microscopy for Biomedical Research 3(2-2-5) 655552 ระบาดวิทยาโมเลกุล Molecular Epidemiology 3(2-2-5)	
3.1.4 แผนการศึกษา แผน ก แบบ ก 1 ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น 655502 จริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต) Ethics in Biomedical Sciences Research (Non- credit) 655590 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 1, Type A 1 รวม 9 หน่วยกิต ภาคการศึกษาปลาย 655570 สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1) Seminar 1 (Non- credit) 655591 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 2, Type A 1 รวม 9 หน่วยกิต	3.1.4 แผนการศึกษา แผน ก แบบ ก 1 ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น 655503 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Health Sciences (Non- credit) 655590 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 1, Type A 1 655570 สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1) Seminar 1 (Non- credit) รวม 9 หน่วยกิต ภาคการศึกษาปลาย 655591 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 2, Type A 1 655571 สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1) Seminar 2 (Non- credit) รวม 9 หน่วยกิต	-ปิดรายวิชาจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ -เปิดรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ -ย้ายสัมมนา 1 ชั้นปีที่ 1 ภาคปลาย มาเรียนภาคต้น ย้ายสัมมนา 2 ชั้นปีที่ 2 ภาคต้น มาเรียนภาคปลาย ชั้นปีที่ 1 เพื่อให้มีสัปดาห์ แผน ก 1 ซึ่งเน้นการวิจัย ได้ทำสัมมนาประกอบการทำวิจัย วิทยานิพนธ์ ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ต่อการทำ วิทยานิพนธ์ของนิสิต
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น 655571 สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1) Seminar 2 (Non- credit) 655592 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 3, Type A 1 รวม 9 หน่วยกิต ภาคการศึกษาปลาย 655593 วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 4, Type A 1 รวม 9 หน่วยกิต	ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น 655572 สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1) Seminar 3 (Non- credit) 655592 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 3, Type A 1 รวม 9 หน่วยกิต ภาคการศึกษาปลาย 655573 สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1) Seminar 4 (Non- credit) 655593 วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 4, Type A 1 รวม 9 หน่วยกิต	-เปิดรายวิชาสัมมนา 3 ภาคต้น ชั้นปีที่ 2 -เปิดรายวิชาสัมมนา 4 ภาคปลาย ชั้นปีที่ 2

3.1.5 แผนการศึกษา แผน ก แบบ ก 2 ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น <table border="0"> <tr> <td>655501</td> <td>ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์</td> <td>3(3-0-6)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cell Biology and Cell Science</td> <td></td> </tr> <tr> <td>655502</td> <td>จริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ (ไม่นับหน่วยกิต)</td> <td>1(1-0-2)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ethics in Biomedical Sciences Research (Non- credit)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>655503</td> <td>ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ</td> <td>3(3-0-6)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Research Methodology in Health Sciences</td> <td></td> </tr> <tr> <td>655514</td> <td>เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์</td> <td>3(2-2-5)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Research Techniques in Cell Biology</td> <td></td> </tr> <tr> <td>655xxx</td> <td>วิชาเลือก</td> <td>1-3(x-x-x)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Elective Course</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>รวม</td> <td>9-12 หน่วยกิต</td> </tr> </table> ภาคการศึกษาปลาย <table border="0"> <tr> <td>655504</td> <td>ชีวสถิติทางชีวเวชศาสตร์</td> <td>3(2-2-5)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Biostatistics in Biomedical Sciences</td> <td></td> </tr> <tr> <td>655515</td> <td>เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาระดับโมเลกุล</td> <td>3(2-2-5)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Research Techniques in Molecular Biology</td> <td></td> </tr> <tr> <td>655570</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>655xxx</td> <td>วิชาเลือก</td> <td>1-3(x-x-x)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Elective Course</td> <td></td> </tr> <tr> <td>655594</td> <td>วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2</td> <td>3 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Thesis 1 ,Type A 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>รวม</td> <td>9-12 หน่วยกิต</td> </tr> </table>	655501	ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์	3(3-0-6)		Cell Biology and Cell Science		655502	จริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2)		Ethics in Biomedical Sciences Research (Non- credit)		655503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ	3(3-0-6)		Research Methodology in Health Sciences		655514	เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์	3(2-2-5)		Research Techniques in Cell Biology		655xxx	วิชาเลือก	1-3(x-x-x)		Elective Course			รวม	9-12 หน่วยกิต	655504	ชีวสถิติทางชีวเวชศาสตร์	3(2-2-5)		Biostatistics in Biomedical Sciences		655515	เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาระดับโมเลกุล	3(2-2-5)		Research Techniques in Molecular Biology		655570	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)		Seminar 1 (Non- credit)		655xxx	วิชาเลือก	1-3(x-x-x)		Elective Course		655594	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2	3 หน่วยกิต		Thesis 1 ,Type A 2			รวม	9-12 หน่วยกิต	3.1.5 แผนการศึกษา แผน ก แบบ ก 2 ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น <table border="0"> <tr> <td>655501</td> <td>ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์</td> <td>3(2-2-5)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cell Biology and Cell Science</td> <td></td> </tr> <tr> <td>655530</td> <td>เครื่องมือวิจัยทางชีวเวชศาสตร์</td> <td>3(2-2-5)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Biomedical Research Instrumentation</td> <td></td> </tr> <tr> <td>655503</td> <td>ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ</td> <td>3(3-0-6)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(ไม่นับหน่วยกิต)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Research Methodology in Health Sciences (Non- credit)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>XXXXXX</td> <td>วิชาเลือก</td> <td>3(2-2-5)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Elective Course</td> <td></td> </tr> <tr> <td>XXXXXX</td> <td>วิชาเลือก</td> <td>3(2-2-5)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Elective Course</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>รวม</td> <td>12 หน่วยกิต</td> </tr> </table> ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย <table border="0"> <tr> <td>XXXXXX</td> <td>วิชาเลือก</td> <td>3(2-2-5)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Elective Course</td> <td></td> </tr> <tr> <td>XXXXXX</td> <td>วิชาเลือก</td> <td>3(2-2-5)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Elective Course</td> <td></td> </tr> <tr> <td>XXXXXX</td> <td>วิชาเลือก</td> <td>3(2-2-5)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Elective Course</td> <td></td> </tr> <tr> <td>XXXXXX</td> <td>วิชาเลือก</td> <td>3(2-2-5)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Elective Course</td> <td></td> </tr> <tr> <td>655594</td> <td>วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2</td> <td>3 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Thesis 1 ,Type A 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>รวม</td> <td>15 หน่วยกิต</td> </tr> </table>	655501	ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์	3(2-2-5)		Cell Biology and Cell Science		655530	เครื่องมือวิจัยทางชีวเวชศาสตร์	3(2-2-5)		Biomedical Research Instrumentation		655503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ	3(3-0-6)		(ไม่นับหน่วยกิต)			Research Methodology in Health Sciences (Non- credit)		XXXXXX	วิชาเลือก	3(2-2-5)		Elective Course		XXXXXX	วิชาเลือก	3(2-2-5)		Elective Course			รวม	12 หน่วยกิต	XXXXXX	วิชาเลือก	3(2-2-5)		Elective Course		XXXXXX	วิชาเลือก	3(2-2-5)		Elective Course		XXXXXX	วิชาเลือก	3(2-2-5)		Elective Course		XXXXXX	วิชาเลือก	3(2-2-5)		Elective Course		655594	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2	3 หน่วยกิต		Thesis 1 ,Type A 2			รวม	15 หน่วยกิต	ปรับรายวิชาและหน่วยกิต -ปิดรายวิชาจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ -ปิดรายวิชาเทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์ -ปิดรายวิชาเลือก 2 รายวิชา -เปลี่ยนรายวิชาชีวสถิติทางชีวเวชศาสตร์ เป็นรายวิชาเลือก -ปิดรายวิชาเทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาระดับโมเลกุล -ย้ายสัมมนา 1 ชั้นปีที่ 1 ภาคปลาย ไปเรียน ภาคต้น ชั้นปีที่ 2 เพื่อให้จำนวนหน่วยกิตไม่มากเกินไป 15 หน่วยกิต และนิสิตสามารถเรียนรายวิชา course work ให้แล้วเสร็จ และมีความรู้พื้นฐานที่ดี ก่อนการทำสัมมนา
655501	ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์	3(3-0-6)																																																																																																																																							
	Cell Biology and Cell Science																																																																																																																																								
655502	จริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2)																																																																																																																																							
	Ethics in Biomedical Sciences Research (Non- credit)																																																																																																																																								
655503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ	3(3-0-6)																																																																																																																																							
	Research Methodology in Health Sciences																																																																																																																																								
655514	เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์	3(2-2-5)																																																																																																																																							
	Research Techniques in Cell Biology																																																																																																																																								
655xxx	วิชาเลือก	1-3(x-x-x)																																																																																																																																							
	Elective Course																																																																																																																																								
	รวม	9-12 หน่วยกิต																																																																																																																																							
655504	ชีวสถิติทางชีวเวชศาสตร์	3(2-2-5)																																																																																																																																							
	Biostatistics in Biomedical Sciences																																																																																																																																								
655515	เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาระดับโมเลกุล	3(2-2-5)																																																																																																																																							
	Research Techniques in Molecular Biology																																																																																																																																								
655570	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)																																																																																																																																							
	Seminar 1 (Non- credit)																																																																																																																																								
655xxx	วิชาเลือก	1-3(x-x-x)																																																																																																																																							
	Elective Course																																																																																																																																								
655594	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2	3 หน่วยกิต																																																																																																																																							
	Thesis 1 ,Type A 2																																																																																																																																								
	รวม	9-12 หน่วยกิต																																																																																																																																							
655501	ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์	3(2-2-5)																																																																																																																																							
	Cell Biology and Cell Science																																																																																																																																								
655530	เครื่องมือวิจัยทางชีวเวชศาสตร์	3(2-2-5)																																																																																																																																							
	Biomedical Research Instrumentation																																																																																																																																								
655503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ	3(3-0-6)																																																																																																																																							
	(ไม่นับหน่วยกิต)																																																																																																																																								
	Research Methodology in Health Sciences (Non- credit)																																																																																																																																								
XXXXXX	วิชาเลือก	3(2-2-5)																																																																																																																																							
	Elective Course																																																																																																																																								
XXXXXX	วิชาเลือก	3(2-2-5)																																																																																																																																							
	Elective Course																																																																																																																																								
	รวม	12 หน่วยกิต																																																																																																																																							
XXXXXX	วิชาเลือก	3(2-2-5)																																																																																																																																							
	Elective Course																																																																																																																																								
XXXXXX	วิชาเลือก	3(2-2-5)																																																																																																																																							
	Elective Course																																																																																																																																								
XXXXXX	วิชาเลือก	3(2-2-5)																																																																																																																																							
	Elective Course																																																																																																																																								
XXXXXX	วิชาเลือก	3(2-2-5)																																																																																																																																							
	Elective Course																																																																																																																																								
655594	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2	3 หน่วยกิต																																																																																																																																							
	Thesis 1 ,Type A 2																																																																																																																																								
	รวม	15 หน่วยกิต																																																																																																																																							
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น <table border="0"> <tr> <td>655571</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>655xxx</td> <td>วิชาเลือก</td> <td>1-3 (x-x-x)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Elective Course</td> <td></td> </tr> <tr> <td>655595</td> <td>วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2</td> <td>3 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Thesis 2 ,Type A 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>รวม</td> <td>3-6 หน่วยกิต</td> </tr> </table> ภาคการศึกษาปลาย <table border="0"> <tr> <td>655596</td> <td>วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2</td> <td>6 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Thesis 3 ,Type A 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>รวม</td> <td>6 หน่วยกิต</td> </tr> </table>	655571	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)		Seminar 2 (Non- credit)		655xxx	วิชาเลือก	1-3 (x-x-x)		Elective Course		655595	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2	3 หน่วยกิต		Thesis 2 ,Type A 2			รวม	3-6 หน่วยกิต	655596	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2	6 หน่วยกิต		Thesis 3 ,Type A 2			รวม	6 หน่วยกิต	ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น <table border="0"> <tr> <td>655570</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>655595</td> <td>วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2</td> <td>6หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Thesis 2 ,Type A 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>รวม</td> <td>6 หน่วยกิต</td> </tr> </table> ภาคการศึกษาปลาย <table border="0"> <tr> <td>655571</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>655596</td> <td>วิทยานิพนธ์3 แผน ก แบบ ก 2</td> <td>3หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Thesis 3 ,Type A 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>รวม</td> <td>3 หน่วยกิต</td> </tr> </table>	655570	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)		Seminar 1 (Non- credit)		655595	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2	6หน่วยกิต		Thesis 2 ,Type A 2			รวม	6 หน่วยกิต	655571	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)		Seminar 2 (Non- credit)		655596	วิทยานิพนธ์3 แผน ก แบบ ก 2	3หน่วยกิต		Thesis 3 ,Type A 2			รวม	3 หน่วยกิต	-ย้ายสัมมนา 1 ชั้นปีที่ 1 ภาคปลาย มาเรียนภาคต้น ชั้นปีที่ 2 -ปิดรายวิชาเลือก -ย้ายรายวิชาสัมมนา 2 ภาคต้น มาเรียนภาคปลาย																																																																											
655571	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)																																																																																																																																							
	Seminar 2 (Non- credit)																																																																																																																																								
655xxx	วิชาเลือก	1-3 (x-x-x)																																																																																																																																							
	Elective Course																																																																																																																																								
655595	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2	3 หน่วยกิต																																																																																																																																							
	Thesis 2 ,Type A 2																																																																																																																																								
	รวม	3-6 หน่วยกิต																																																																																																																																							
655596	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2	6 หน่วยกิต																																																																																																																																							
	Thesis 3 ,Type A 2																																																																																																																																								
	รวม	6 หน่วยกิต																																																																																																																																							
655570	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)																																																																																																																																							
	Seminar 1 (Non- credit)																																																																																																																																								
655595	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2	6หน่วยกิต																																																																																																																																							
	Thesis 2 ,Type A 2																																																																																																																																								
	รวม	6 หน่วยกิต																																																																																																																																							
655571	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)																																																																																																																																							
	Seminar 2 (Non- credit)																																																																																																																																								
655596	วิทยานิพนธ์3 แผน ก แบบ ก 2	3หน่วยกิต																																																																																																																																							
	Thesis 3 ,Type A 2																																																																																																																																								
	รวม	3 หน่วยกิต																																																																																																																																							

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา 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	3.1.5 คำอธิบายรายวิชา 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 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	ปรับรายวิชาชั่วโมงบรรยาย/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
655503 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3(3-0-6) Research Methodology in Health Sciences ความหมาย ลักษณะและเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ และจรรยาบรรณนักวิจัย เทคนิคการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 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	655503 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3(3-0-6) 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.	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
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

655514	เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์ 3(2-2-5) Research Techniques in Cell Biology เทคนิคทางด้านเซลล์วิทยา วิธีการเลี้ยงเซลล์ การเลี้ยงเซลล์ไลน์ การวิเคราะห์วัฏจักรของเซลล์และสารพันธุกรรม การวิเคราะห์การตายของเซลล์ เมตาบอลิซึมของเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ และโครงสร้างค้ำจุนเซลล์ Techniques in cellular biology, these techniques 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		ปิดรายวิชา เนื่องจากต้องการกระจายหัวข้อเรียนไปในรายวิชาที่เปิดใหม่ คือ 655548 เทคนิคการเพาะเลี้ยงเซลล์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 655551 จุลทรรศนศาสตร์ประยุกต์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ เพื่อให้ได้เนื้อหาที่ลึกซึ้งและเฉพาะด้าน
655515	เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาระดับโมเลกุล 3(2-2-5) Research Techniques in Molecular Biology เทคนิคทางด้านชีววิทยาระดับโมเลกุล วิธีทำโปรตีนให้บริสุทธิ์ การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน การวิเคราะห์ส่วนผสมและปฏิกิริยาของโปรตีน เทคนิคการเก็บรักษาสารพันธุกรรม ปฏิบัติและเทคนิคขั้นสูงในการตรวจวิเคราะห์สารพันธุกรรม โคลนนิ่ง การตรวจชนิดของสารพันธุกรรม กลยุทธ์การน็อคเอาต์สารพันธุกรรม การรบกวนจาก อาร์ เอ การวิเคราะห์ทรานสคริปโตม การวิเคราะห์โปรโมเตอร์ วิวัฒนาการของโปรตีนในหลอดทดลอง และการประยุกต์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ Techniques in 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, methods for analyzing promoters, <i>in vitro</i> protein evolution and applied technique for biotechnology		ปิดรายวิชา รายวิชา เนื่องจาก ต้องการกระจายหัวข้อเรียนไปในรายวิชาที่เปิดใหม่ คือ 655549 เทคนิคการแยกสารเพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 655547 เทคนิคการวิจัยเกี่ยวกับยีน และดีเอ็นเอ ถูกผสมทางชีวเวชศาสตร์ เพื่อให้ได้เนื้อหาที่ลึกซึ้งและเฉพาะด้าน
655523	วิทยาการระบาด 2(2-0-4) Epidemiology กระบวนการทางระบาดวิทยาและการควบคุมโรค รวมถึงลักษณะการเกิดโรคในกลุ่มคนการศึกษาพฤติกรรมและสิ่งแวดล้อมที่ก่อให้เกิดโรค โดยเฉพาะโรคเมือรื้อน อันเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา ไวรัส และปรสิต ตลอดจนการนำเทคนิคทางห้องปฏิบัติการมาช่วยในงานระบาดวิทยา 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. Application of laboratory technique in Epidemiology field		ปิดรายวิชา เพื่อเปิดรายวิชาใหม่ คือ 655552 ระบาดวิทยาโมเลกุล เพื่อให้ได้เนื้อหาที่ลึกซึ้งและเฉพาะด้าน
655524	การตรวจหาการดื้อยาต้านจุลชีพ 2(1-2-3) Determination of Antimicrobial Resistance การต้านจุลชีพและกลไกการดื้อยาต้านจุลชีพของสารต้านจุลชีพ ต่อเชื้อแบคทีเรีย 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 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคนิคการแพทย์

655525 ชีวสารสนเทศทางการแพทย์ 3(2-2-5) Medical Bioinformatics การนำความรู้และข้อมูลทางชีวสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยทางการแพทย์ การสืบค้น รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยาและพันธุกรรม โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เช่น การสืบค้นหาลำดับเบส 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	655525 ชีวสารสนเทศ และเครื่องมือสืบค้นเพื่อการวิจัย 3(2-2-5) Bioinformatics and cybertools for research การนำความรู้และข้อมูลทางชีวสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยทางการแพทย์ การสืบค้น รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยาและพันธุกรรม โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เช่น การสืบค้นหาลำดับเบส การเปรียบเทียบลำดับเบสของยีน การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม การทำนายโครงสร้างและหน้าที่การทำงานของยีน รวมทั้งการจำแนกชนิดของโปรตีน การใช้เครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ทางการแพทย์ 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
655526 เทคนิคทางภูมิคุ้มกันวิทยาขั้นสูง 2(1-2-3) Advanced Immunological Techniques การเตรียมแอนติเจน แอนติบอดี และน้ำยาที่ใช้ในงานห้องปฏิบัติการทางภูมิคุ้มกันวิทยาและงานวิจัย เทคนิคการแยกและการทำให้แอนติเจน แอนติบอดี บริสุทธิ์ รวมถึงการนำน้ำยาทดสอบไปประยุกต์ใช้ในการตรวจเพื่อวินิจฉัยโรคติดเชื้อ และงานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 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	655526 เทคนิควิจัยทางภูมิคุ้มกันวิทยา 3(2-2-5) Research Technique in Immunology การเตรียมแอนติเจน แอนติบอดี และน้ำยาที่ใช้ในงานห้องปฏิบัติการทางภูมิคุ้มกันวิทยาและงานวิจัย เทคนิคการแยกและการทำให้แอนติเจน แอนติบอดี บริสุทธิ์ รวมถึงการนำน้ำยาทดสอบไปประยุกต์ใช้ในการตรวจเพื่อวินิจฉัยโรคติดเชื้อ และงานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 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	-ปรับหน่วยกิต -ปรับชั่วโมงบรรยาย/ ปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วย ตัวเอง
655529 สารวิจารณ์ทางชีวเวชศาสตร์ 1(0-2-1) Review of Current Topic in Biomedical Sciences กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลเฉพาะเรื่อง ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการทางชีวเวชศาสตร์ จากแหล่งข้อมูลต่างๆในหัวข้อที่กำหนด นำมาศึกษาค้นคว้า อธิบาย วิจัย 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	655529 ทบทวนหัวข้อปัจจุบันทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5) Review of Current Topic in Biomedical Sciences หัวข้อนำสมัย ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการทางชีวเวชศาสตร์ โดยเน้นถึงการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางชีวเวชศาสตร์ ต่อหัวข้อที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษา สามารถศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูล ทบทวนวรรณกรรม อธิบาย วิเคราะห์ และวิจารณ์ และนำเสนอผลการทบทวนวรรณกรรม 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	-ปรับหน่วยกิต ชั่วโมง บรรยาย/ปฏิบัติ /ศึกษา ค้นคว้าด้วยตัวเอง -ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย ให้สอดคล้องกับ ภาษาอังกฤษ -ปรับเนื้อหาคำอธิบาย รายวิชา ให้ตรงตาม วัตถุประสงค์ของรายวิชาใน ระดับปริญญาโท
655530 เทคนิควิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 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	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	-ปรับหน่วยกิต -ปรับชั่วโมงบรรยาย/ ปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วย ตัวเอง -ปรับชื่อรายวิชาเพื่อให้ตรง กับเนื้อหาวิชา

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	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 ปฏิบัติการชีวเวชศาสตร์ก้าวหน้า 2(0-4-2) Advance Biomedical science laboratory โครงการวิจัยระยะสั้น เทคนิคการใช้เครื่องมือต่างๆในห้องปฏิบัติการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ และความรู้เบื้องต้นของระเบียบวิธีวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ การได้รับประสบการณ์และแนวทางการทำวิจัย โดยเน้นการได้ลงมือปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการวิจัย ได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการกระบวนการ 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 ได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการกระบวนการ 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	-ปรับหน่วยกิต -ปรับชั่วโมงบรรยาย/ ปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง -ปรับชื่อรายวิชาเพื่อให้ตรงกับเนื้อหาวิชา และระดับของปริญญาโท
655532 เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือด 3(2-2-5) Research Techniques in Cardiovascular Sciences เทคนิคพื้นฐานในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนโลหิต ความรู้พื้นฐานและความรู้สามัญเกี่ยวกับเทคนิควิจัยในระดับชีววิทยาโมเลกุล ชีววิทยาระดับเซลล์ สรีรวิทยา เกสชีววิทยา ของระบบหัวใจและหลอดเลือด โดยทำการศึกษาวิจัยทั้งในหลอดทดลอง 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 human	655532 เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือด 3(2-2-5) Research Techniques in Cardiovascular System เทคนิคพื้นฐานในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนโลหิต ความรู้พื้นฐานและความรู้สามัญเกี่ยวกับเทคนิควิจัยในระดับชีววิทยาโมเลกุล ชีววิทยาระดับเซลล์ สรีรวิทยา เกสชีววิทยา ของระบบหัวใจและหลอดเลือด การศึกษาวิจัยทั้งในหลอดทดลอง 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 human	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
655533 สรีรวิทยาของเซลล์และโมเลกุลของระบบหัวใจและหลอดเลือด 3(3-0-6) Cellular and Molecular Physiology of Cardiovascular System ความรู้พื้นฐานทางด้านชีววิทยาโมเลกุล ชีววิทยาระดับเซลล์ สรีรวิทยาโมเลกุลและเกสชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับระบบหัวใจและหลอดเลือด รวมทั้งพยาธิสรีรวิทยาของโรคและความผิดปกติ ที่เกิดขึ้นกับระบบหัวใจและหลอดเลือด วิเคราะห์ อธิบายและอภิปรายโดยผสมผสานความรู้ทางเซลล์และชีววิทยาโมเลกุลพื้นฐาน 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/ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง
655534 รังสีชีววิทยาขั้นสูง 3(3-0-6) Advanced Radiation Biology กลไกของการดูดกลืนรังสีในระดับเซลล์และระดับอณูผลของรังสี ที่มีต่อ ดีเอ็นเอ ความผิดปกติทางพันธุกรรม และการเกิดมะเร็ง รูปแบบของการสูญเสียการทำหน้าที่ของเซลล์เมื่อได้รับรังสีในอัตราที่ต่างกัน ความไวต่อรังสีที่แตกต่างกันในวัฏจักรของเซลล์ ปัจจัยที่มีผลต่อความไวต่อรังสี ความสัมพันธ์ของการบาดเจ็บของเซลล์จากรังสีต่อการควบคุมการเจริญเติบโต และการตายของเซลล์ ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อรังสี และการตอบสนองต่อรังสีแบบเฉื่อย	655534 รังสีชีววิทยา 3(2-2-5) Radiation Biology กลไกของการดูดกลืนรังสีในระดับเซลล์และ ความผิดปกติทางพันธุกรรม การเกิดมะเร็ง รูปแบบของการสูญเสียการทำหน้าที่ของเซลล์เมื่อได้รับรังสีในอัตราที่ต่างกัน ปัจจัยที่มีผลต่อความไวต่อรังสี ความสัมพันธ์ของการบาดเจ็บของเซลล์จากรังสีต่อการควบคุมการเจริญเติบโต และการตายของเซลล์	-ปรับชื่อวิชา ปรับหน่วย ชั่วโมงบรรยาย/ปฏิบัติ/ ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง -ปรับชื่อรายวิชาเพื่อให้ตรงกับเนื้อหาวิชา และระดับของปริญญาโท

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	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(3-0-6) Molecular and Cellular Biology of Cancer ลักษณะมูลฐานของมะเร็งวิทยาในระดับเซลล์และโมเลกุล กลไกการเกิดและการเจริญเติบโตของมะเร็ง พฤติการณ์ของอองโคยีนส์ การทำลายและการซ่อมแซมดีเอ็นเอ การก่อให้เกิดมะเร็งโดยรังสี สารเคมี และจุลชีพ วิทยาภูมิคุ้มกันของเนื้องอก พื้นฐานในระดับโมเลกุลของการควบคุมการทำงานของเซลล์ ขบวนการแบ่งเซลล์ การควบคุมการทำงานของเซลล์ การตายของเซลล์ การส่งสัญญาณภายในเซลล์ และการรักษามะเร็ง 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.	655535 ชีววิทยาระดับโมเลกุลและเซลล์ของมะเร็ง 3(2-2-5) Molecular and Cellular Biology of Cancer ลักษณะมูลฐานของมะเร็งวิทยาในระดับเซลล์และโมเลกุล กลไกการเกิดและการเจริญเติบโตของมะเร็ง ความรู้พื้นฐานของอองโคยีนส์ การก่อให้เกิดมะเร็ง พื้นฐานในการควบคุมการทำงานของเซลล์ กระบวนการแบ่งเซลล์ การควบคุมการทำงานของเซลล์ 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 signaling pathways and molecular target of cancer therapies.	-ปรับหน่วยชั่วโมงบรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง -ปรับเนื้อหารายวิชาลดความซ้ำซ้อนกับรายวิชาอื่น
655536 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	655536 เทคนิคการวิจัยด้านรังสีชีววิทยา 3(2-2-5) Research Techniques in Radiation Biology เทคนิคพื้นฐานและเทคนิคขั้นสูงในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางรังสีชีววิทยา ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคนิควิจัยในระดับชีววิทยาโมเลกุล ชีววิทยาระดับเซลล์ กลไกการออกฤทธิ์ของสารที่เปลี่ยนแปลงความไวต่อรังสีและของยารักษามะเร็ง โดยทำการศึกษาวิจัยในหลอดทดลอง ในสัตว์ทดลองและในมนุษย์ Basic and advanced research techniques related to radiation biology, basic research 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	-ปรับหน่วยชั่วโมงบรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง -ปรับเนื้อหารายวิชา
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 เนื่องจากรายวิชานี้มีเนื้อหาวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรอื่นของคณะฯ คือ หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาฟิสิกส์การแพทย์

655538	การป้องกันอันตรายจากรังสีขั้นสูง 2(1-2-3) Advanced Radiation Protection ความรู้ขั้นสูงของอันตรายและการป้องกันอันตรายจากรังสีที่ใช้ทางการแพทย์ทุกชนิด เครื่องตรวจวัดรังสีประเภทอื่น วิธีป้องกันอันตรายจากรังสีแก่บุคลากรทางการแพทย์และประชาชน การขนส่งสารกัมมันตรังสีและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 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	วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวขั้นสูงของรยางค์ส่วนบน 3(2-3-5) Advanced Movement Sciences of Upper Extremities การประยุกต์คิเนสิโอโลจี และหลักการทางกายวิภาคศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของรยางค์ส่วนบน 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
655543	วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวขั้นสูงของรยางค์ส่วนล่าง 3(2-3-5) Advanced Movement Sciences of Lower Extremities การประยุกต์คิเนสิโอโลจี และหลักการทางกายวิภาคศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของรยางค์ส่วนล่าง 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.	ปิด รายวิชา เนื่องจาก รายวิชานี้มีเนื้อหาวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรอื่นของคณะฯ คือ หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขากายภาพบำบัด

	655544 การทำงานของยา 3(2-2-5) Drug Action หลักการพื้นฐานการทำงานของยา กลไกการออกฤทธิ์ของยา การปฏิสัมพันธ์ระหว่างยาและตัวรับ ความรู้เกี่ยวกับระยะเวลากับการออกฤทธิ์ของยา และความสัมพันธ์กับขนาดยา เภสัชจลนศาสตร์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาการออกฤทธิ์ของยา ยาเสพติด การคิดค้นและพัฒนา ยา 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) Systemic Human Biomedical sciences โครงสร้างของเนื้อเยื่อ อวัยวะ และระบบอวัยวะ การทำงานของระบบอวัยวะของมนุษย์ การควบคุม สมดุลของอวัยวะต่อการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม 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
	655546 การเขียนบทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) Writing Scientific Paper พื้นฐานด้านการเขียนทางวิทยาศาสตร์ การร่างประโยคและย่อหน้า โครงสร้าง และปรับปรุงกระบวนการเขียน จัดทำรูปแบบการเขียนต้นฉบับ การเขียนบทความปริทัศน์ บทวิจารณ์ การเขียนแสดงความคิดเห็น กระบวนการตีพิมพ์ การออกเล่มในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ การคัดลอกผลงาน แหล่งที่มา การเขียนแทนผู้อื่น การเขียนซ้ำ Principles of scientific writing, drafting sentences and paragraphs, organization and streamlining the writing process, the format of an scientific original manuscript, reviews article writing, commentaries, and opinion pieces; and the publication process, Issues in scientific writing, plagiarism, authorship, ghostwriting, reproducible writing.	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้เสริมสร้างให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเขียนบทความทางวิทยาศาสตร์
	655547 เทคนิคการวิจัยเกี่ยวกับยีน และดีเอ็นเอลูกผสมทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5) Gene and Recombinant DNA Technology in Biomedical Sciences เทคนิคทางด้านชีววิทยาระดับโมเลกุล ประกอบด้วย ปฏิกริยา และ เทคนิคขั้นสูงในการตรวจวิเคราะห์สารพันธุกรรม โคลนนิ่ง การตรวจชนิดของสารพันธุกรรม กลยุทธ์การน็อกเอาต์สารพันธุกรรม การรบกวนจากอาร์เอ็นเอ เทคนิคการเก็บรักษาสารพันธุกรรม วิธีทำโปรตีนให้บริสุทธิ์ การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน การวิเคราะห์ส่วนผสมและปฏิกิริยาของโปรตีน วิวัฒนาการของโปรตีนในหลอดทดลองและการประยุกต์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ 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 เนื่องจากมีการแยกเนื้อหาออกจากรายวิชาเดิม คือ 655515 เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาระดับโมเลกุล และเพิ่มเติมรายละเอียดเนื้อหาวิชาเรียนที่ลึกซึ้งและจำเพาะ

	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 เนื่องจากมีการแยกเนื้อหาออกจากรายวิชาเดิม คือ 655514 เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์ และเพิ่มเติมรายละเอียดเนื้อหารายวิชาเรียนที่ลึกซึ้งและจำเพาะ
	655549 เทคนิคการแยกสารเพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5) Separation Techniques for Biomedical Research การแยกสารชีวโมเลกุล และสารชีวเคมี โดยแยกตาม ขนาด รูปร่าง ประจุ และสภาวะ โดยเทคนิคทางการแยก เช่น การปั่นเหวี่ยง การทำโครมาโทกราฟี การแยกด้วยกระแสไฟฟ้า และการทำให้บริสุทธิ์ Separation of biomolecules and biochemical, based on size, shape, charge and state by using basic techniques such as centrifugation, chromatography, electrophoresis and dialysis	เปิดรายวิชาใหม่ เนื่องจากมีการแยกเนื้อหาออกจากรายวิชาเดิม คือ 655515 เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาระดับโมเลกุล และเพิ่มเติมรายละเอียดเนื้อหารายวิชาเรียนที่ลึกซึ้งและจำเพาะ
	655550 สัตว์ทดลอง และการประยุกต์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5) Laboratory Animal and Applications for Biomedical Research ข้อมูลพื้นฐาน และหลักการที่จำเป็นในการใช้และดูแลสัตว์ทดลองเพื่อคุณภาพของงานวิจัย ชนิดของสัตว์ทดลอง สัตว์ที่มาจากการควบคุมการสืบสายพันธุ์ โดยใช้พี่น้องพ่อแม่เดียวกัน สัตว์ที่มาจากการควบคุมการสืบสายพันธุ์ ในกลุ่มประชากรเดียวกัน สัตว์ตัดแต่งพันธุกรรม การเลี้ยงสัตว์ โรงเลี้ยง และสวัสดิภาพสัตว์ ความปลอดภัยทางสุขภาพ การปฏิบัติต่อสัตว์ที่ปลอดภัย ระเบียบและกฎหมายเกี่ยวกับจริยธรรมสัตว์ทดลอง และสวัสดิภาพสัตว์ การทดลองและกระบวนการทำการทดลองในสัตว์ การกำกับมาตรฐานทางพันธุกรรมสัตว์ การผสมพันธุ์สัตว์ การใช้สัตว์ทางด้านอื่นๆ วิธีการการุณยฆาต ยาสลบและยาระงับปวด 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, anesthesia analgesia and experimental procedures, biomedical research using animal models	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 immunocytochemistry methods for microscopy; examination, photography and interpretation of the results.	เปิดรายวิชาใหม่ เนื่องจากมีการแยกเนื้อหาออกจากรายวิชาเดิม คือ 655514 เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์ และเพิ่มเติมรายละเอียดเนื้อหารายวิชาเรียนที่ลึกซึ้งและจำเพาะ
		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 เนื่องจากมีการแยกเนื้อหาออกจากรายวิชาเดิม คือ 655523 วิทยาการระบาด และเพิ่มเติมรายละเอียดเนื้อหาวิชาเรียนที่ลึกซึ้งและจำเพาะ
65557	สัมมนา 1 1(0-2-1) Seminar 1 การนำเสนอผลงานทางวิชาการด้านชีวเวชศาสตร์ในหัวข้อต่างๆ ที่ทันสมัย โดยเน้นการค้นคว้า วิจัย ความรู้ที่ได้จากการอ่านบทความ A formal presentation of current topics in biomedical sciences with an emphasis on researching and criticizing knowledge gathering from papers	655570 สัมมนา 1 1(0-2-1) Seminar 1 การนำเสนอผลงานทางวิชาการด้านชีวเวชศาสตร์ในหัวข้อต่างๆ ที่ทันสมัย โดยเน้นการค้นคว้า วิจัย ความรู้ที่ได้จากการอ่านบทความ และการนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ A formal presentation of current topics in biomedical sciences with an emphasis on researching and criticizing knowledge gathering from papers and presentation is performed in English	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
655571	สัมมนา 2 1(0-2-1) Seminar 2 การนำเสนอผลงานทางวิชาการด้านชีวเวชศาสตร์ในหัวข้อต่าง ๆ ที่ทันสมัยโดยเน้นการ ค้นคว้า วิจัยและบูรณาการความรู้ที่ได้จากการอ่านบทความ A formal presentation of current topics in biomedical sciences with an emphasis on researching, criticizing and integrating knowledge gathering from papers	655571 สัมมนา 2 1(0-2-1) Seminar 2 การนำเสนอผลงานทางวิชาการด้านชีวเวชศาสตร์ในหัวข้อต่าง ๆ ที่ทันสมัยโดยเน้นการ ค้นคว้า วิจัยและบูรณาการความรู้ที่ได้จากการอ่านบทความ และการนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ 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	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
		655572 สัมมนา 3 1(0-2-1) Seminar 3 การนำเสนอผลงานทางวิชาการตีพิมพ์ที่สอดคล้องกับวิทยานิพนธ์ นำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ A formal presentation of published research articles related to thesis and presentation is performed in English	เปิดรายวิชาใหม่เพื่อให้มีแผน ก แบบ ก 1 ได้มีโอกาอ่านบทความและนำเสนอสัมมนามากขึ้น
		655573 สัมมนา 4 1(0-2-1) Seminar 4 การนำเสนอผลงานทางวิชาการตีพิมพ์ที่สอดคล้องกับวิทยานิพนธ์ นำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ A formal presentation of published research articles related to thesis and presentation is performed in English	เปิดรายวิชาใหม่เพื่อให้มีแผน ก แบบ ก 1 ได้มีโอกาอ่านบทความและนำเสนอสัมมนามากขึ้น

วิทยานิพนธ์ Thesis <u>สำหรับแผน ก แบบ ก1</u> จำนวน 36 หน่วยกิต โดยแบ่งได้ดังนี้ 655590 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 1, Type A 1 วัตถุประสงค์ โครงสร้างและรูปแบบวิทยานิพนธ์ องค์ประกอบของโครงร่างวิทยานิพนธ์ การเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ The basic overview of the thesis and its educational objectives, structure and formatting of master degree's thesis, suggesting thesis proposal elements and identify a thesis theme.	วิทยานิพนธ์ Thesis <u>สำหรับแผน ก แบบ ก1</u> จำนวน 36 หน่วยกิต โดยแบ่งได้ดังนี้ 655590 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 1, Type A 1 การเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ แต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ นำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ Selection of thesis title and designate the thesis supervisory committee to the Graduate school, preparation of thesis proposal in English and present the thesis proposal to committee in English	ปรับคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้ครอบคลุมกระบวนการในการจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อให้บัณฑิตสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาของหลักสูตร
655591 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 2, Type A 1 การทบทวนและการนำเสนอวรรณกรรมเกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ การพัฒนาระเบียบวิธีวิจัย วิธีการทดลอง ประเภทข้อมูล การดำเนินงานเก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ Review of the literature in the area of the research, developing in reaearch methodology including research design, type of data, method of data collection and analysis, presenting a thesis proposal to thesis committee.	655591 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 2, Type A 1 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า Conduct a thesis research and present the progression of the thesis	ปรับคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้บัณฑิตสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาของหลักสูตร
655592 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 3, Type A 1 การเตรียมและตีพิมพ์บทความทางวิชาการ การเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์ตามแบบวิธีการ Preparation and completion of a scientific manuscript for publication, writing the thesis following the thesis guidelines	655592 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 3, Type A 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	ปรับคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้บัณฑิตสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาของหลักสูตร
655593 วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 4, Type A 1 การนำเสนอวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ผ่านเรียบร้อยแล้ว และจัดทำรูปเล่มฉบับสมบูรณ์เพื่อเสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย Presenting the thesis to the thesis committee. Pass the thesis defense and submit complete thesis to the graduate school.	655593 วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 4, Type A 1 สรุปผลการวิจัย เตรียมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์โดยนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ Summarize all research data, preparation for thesis defense examination in English, thesis corrections and submit a complete version of thesis	ปรับคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้บัณฑิตสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาของหลักสูตร
<u>สำหรับแผน ก แบบ ก 2</u> จำนวน 12 หน่วยกิต โดยแบ่งได้ดังนี้ 655594 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต Thesis 1, Type A 2 วัตถุประสงค์ โครงสร้างและรูปแบบวิทยานิพนธ์ องค์ประกอบของโครงร่างวิทยานิพนธ์ การเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ The basic overview of the thesis and its educational objectives, structure and formatting of master degree's thesis, suggesting thesis proposal elements and identify a thesis theme.	<u>สำหรับแผน ก แบบ ก 2</u> จำนวน 12 หน่วยกิต โดยแบ่งได้ดังนี้ 655594 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต Thesis 1, Type A 2 การเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ แต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย Selection of thesis title and designate the thesis supervisory committee to the Graduate school	ปรับคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้บัณฑิตสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาของหลักสูตร
655595 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต Thesis 2, Type A 2 การทบทวนและการนำเสนอวรรณกรรมเกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ การพัฒนาระเบียบวิธีวิจัย วิธีการทดลอง ประเภทข้อมูล การดำเนินงานเก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ Review of the literature in the area of the research, developing in reaearch methodology including research design, type of data, method of data collection and analysis, presenting a thesis proposal to thesis committee.	655595 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 6 หน่วยกิต Thesis 2, Type A จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ นำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ ต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ การดำเนินงานเก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า Preparation of thesis proposal in English and present the thesis proposal to committee in English, data collection and analysis, presenting a thesis proposal to thesis committee. Data collection and analysis and present the progression of the thesis	-ปรับคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้บัณฑิตสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาของหลักสูตร -ปรับหน่วยกิต

655596	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A 2 การเตรียมและตีพิมพ์บทความทางวิชาการ การเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์ การนำเสนอวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ผ่าน จัดทำรูปเล่มฉบับสมบูรณ์เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย 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
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	ไม่มี	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
5 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์ 5.1 คำอธิบายโดยย่อ หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาได้ศึกษาอย่างมีอิสระ การสร้างองค์ความรู้ต่าง ๆ การปฏิบัติงานวิจัยจริง เพื่อให้นักศึกษาได้ทำการศึกษาประเด็นปัญหา โจทย์วิจัยที่น่าสนใจและเป็นการศึกษาโดยใช้วิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้ เนื่องจากการสำเร็จการศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์ ทั้งก่อนทำวิทยานิพนธ์และหลังทำวิทยานิพนธ์ จำเป็นที่จะต้องเกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัย ทั้งในสิ่งที่มิใช่ชีวิต และสัตว์ทดลอง และหลังการศึกษาทดลองต้องเผยแพร่ผลการศึกษาวิจัย ทั้งหมดต้องเกี่ยวกับหลายภาคส่วน ดังนั้นจึงต้องผ่านกระบวนการต่างๆ มากมาย จึงเชื่อว่า จะส่งผลการเรียนรู้ต่างๆดังนี้ ผลการเรียนรู้มีความหมายดังนี้ 1. คุณธรรม จริยธรรม 1.1 มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม 1.2 มีความซื่อสัตย์ทั้งต่อตนเองและสังคม 1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณ 1.4 มีวินัยเคารพกฎ ระเบียบข้อบังคับ 2. มีความรู้ 2.1 มีความรู้ความเข้าใจหลักการ ทฤษฎี ผลการวิจัยในสาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ 2.2 มีทักษะ ประสบการณ์ และประมวลผล สามารถปฏิบัติงานในสถานการณ์ต่างๆได้ดี 2.3 มีความสามารถในการพัฒนางานใหม่ๆ ในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้ในสาขาวิชา 3. ทักษะทางปัญญา 3.1 สามารถระบุแหล่งข้อมูล การค้นหา/สืบค้น ประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล 3.2 สามารถวิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาต่างๆ ได้ถูกต้อง 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและรับผิดชอบ 4.1 มีภาวะความเป็นผู้นำ 4.2 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น 4.3 ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และองค์กรได้อย่างเหมาะสม 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.1 สามารถใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติ ในการวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผล และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 5.2 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมายและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม 5.3 สามารถสื่อสารทั้งการพูด การฟัง และการเขียน และเลือกใช้รูปแบบของการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม		
655596	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า ทำการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิจัย จัดเตรียมต้นฉบับผลงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์ และวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์เป็นภาษาอังกฤษ เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย Conduct a thesis research, summarize all research data, and present the progression of the thesis, preparation of manuscript for publication and thesis in English, thesis defense examination in English, thesis corrections and submit a complete version of thesis to the Graduate school	3 หน่วยกิต
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	ไม่มี	ปรับเนื้อหา
5 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์ 5.1 คำอธิบายโดยย่อ หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาได้ศึกษาอย่างมีอิสระ การสร้างองค์ความรู้ต่าง ๆ จากการปฏิบัติงานวิจัยจริง เพื่อให้นักศึกษาได้ทำการศึกษาประเด็นปัญหา โจทย์วิจัยที่น่าสนใจและเป็นการศึกษาโดยใช้วิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้ เนื่องจากการสำเร็จการศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์ โดยหลักสูตรได้กำหนดให้นักศึกษาต้องเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ นำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ เขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์ และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ นอกจากนี้ก่อนการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ที่มีส่วนใดส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์นั้นมีความเกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยทั้งในมนุษย์ หรือสัตว์ทดลอง หรือเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางชีวภาพ นักสิตจะต้องเป็นผู้ที่ผ่านการอบรมตามมาตรฐานการวิจัย ทั้งด้านความรู้ความเข้าใจ และจริยธรรมการทำวิจัย และต้องผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการรับรองจริยธรรมการวิจัยที่เกี่ยวข้อง และหลังการศึกษาทดลอง นักสิตจะต้องเป็นผู้มีความสามารถในการเผยแพร่ผลการศึกษาวิจัย โดยมีทักษะทั้งการเขียนรายงานการวิจัย และการนำเสนอ โดยนักสิตต้องผ่านการนำเสนอรายงานความก้าวหน้า และนำเสนอผลงานวิจัยในแต่ละภาคการศึกษา ดังนั้น มาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรนี้ นักสิตจะต้องเป็นความรู้ในภาพรวม และผ่านกระบวนการควบคุมคุณภาพ จึงเชื่อว่า จะส่งผลการเรียนรู้ต่างๆ	ปรับเนื้อหา	

5.3 ช่วงเวลา ชั้นปีที่ 1 ภาคต้น – ภาคปลาย ในนิสิต แผน ก แบบ ก 1 ชั้นปีที่ 1 ภาคปลาย หรือชั้นปีที่ 2 ภาคต้น ในนิสิต แผน ก แบบ ก 2	5.3 ช่วงเวลา ชั้นปีที่ 1 ภาคต้น – ภาคปลาย ในนิสิต แผน ก แบบ ก 1 ชั้นปีที่ 2 ภาคต้น – ภาคปลาย ในนิสิต แผน ก แบบ ก 1 และ นิสิต แผน ก แบบ ก 2	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
5.4 จำนวนหน่วยกิต 36 หน่วยกิต สำหรับนิสิต แผน ก แบบ ก 1 12 หน่วยกิต สำหรับนิสิต แผน ก แบบ ก 2	5.4 จำนวนหน่วยกิต 36 หน่วยกิต สำหรับนิสิต แผน ก แบบ ก 1 12 หน่วยกิต สำหรับนิสิต แผน ก แบบ ก 2	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
5.5 การเตรียมการ 5.5.1 การขอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้แก่นิสิตเป็นรายบุคคล (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	ปรับเนื้อหา
5.6 กระบวนการประเมินผล 5.6.1 เป็นไปตามกระบวนการของบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ 5.6.2 ผลงานวิทยานิพนธ์ที่นำออกเผยแพร่เป็นที่ประจักษ์ 5.6.3 ผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ซึ่งมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเป็นประธานในการสอบ และการสอบผ่านเป็นไปตามมติของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	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 ก่อนสำเร็จการศึกษามีการตรวจสอบว่าผลการศึกษาของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานตรงตามมาตรฐานและระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และ/หรือ แหล่งทุนสนับสนุนวิทยานิพนธ์ (หากมีการกำหนดเงื่อนไขในการรับทุน) 5.6.6 ผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ซึ่งมีผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกเป็นประธานในการสอบ และการสอบผ่านเป็นไปตามมติของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ปรับเนื้อหา

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์และการประเมินผล		หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์และการประเมินผล		ปรับเนื้อหา
1. การพัฒนาคุณลักษณะของนิสิต		1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต		
คุณลักษณะ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต	คุณลักษณะ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต	
1. ความสามารถด้านการวิจัย	1. จัดการเรียนการสอนรายวิชาเกี่ยวกับการวิจัย (Research Methodology) 2. นิสิตทุกคนต้องทำวิทยานิพนธ์แบบวิจัย 3. กิจกรรมอบรมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางสถิติ 4. กิจกรรมอบรมการค้นคว้าหาข้อมูลวิจัยต่าง ๆ	1. ความสามารถด้านการวิจัย	1. จัดการเรียนการสอนรายวิชาเกี่ยวกับการวิจัย (Research Methodology) 2. นิสิตทุกคนต้องทำวิทยานิพนธ์แบบวิจัย 3. กิจกรรมอบรมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางสถิติ 4. นิสิตต้องเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาศักยภาพนักวิจัยของคณะสหเวชศาสตร์ ที่จัดขึ้นเป็นประจำ หรือต้องเข้าร่วมทั้งสัมมนาทางการวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง	
2. ความสามารถด้านเทคโนโลยี	1. จัดการเรียนการสอน/อบรม/สัมมนา เทคโนโลยีทางชีวเวชศาสตร์ 2. กิจกรรมอบรมในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางด้านวิทยาศาสตร์	2. ความสามารถด้านเทคโนโลยี	1. จัดการเรียนการสอน/อบรม/สัมมนา เทคโนโลยีทางชีวเวชศาสตร์ 2. กิจกรรมอบรมในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	
3. ความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษ	1. จัดการเรียนการสอนบางรายวิชาที่เน้นการนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ 2. กิจกรรมอบรมภาษาอังกฤษและการใช้โปรแกรมการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่ NULC 3. นิสิตสามารถสอบภาษาอังกฤษผ่านได้ครบตามกำหนด 4. เขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์และวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ	3. ความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษ	1.จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษทุกรายวิชา 2. ส่งเสริมให้นิสิตนำเสนอผลงานวิชาการในชั้นเรียน ได้ตอบ อภิปรายในชั้นเรียนด้วยภาษาอังกฤษ 3. ให้นิสิตเขียนและสอบป้องกันโครงร่างวิทยานิพนธ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ 4.ให้นิสิตเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ 5.สนับสนุนการไปนำเสนอผลงานวิชาการในระดับสากล 6. กิจกรรมอบรมภาษาอังกฤษและการใช้โปรแกรมการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่ NULC 7. นิสิตสามารถสอบภาษาอังกฤษผ่านได้ตามข้อกำหนด	
4. ความรู้และการวิจัยที่เชื่อมโยงด้านวิทยาศาสตร์ทั่วไปสู่วิทยาศาสตร์สุขภาพ	1. ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง เฉพาะลงลึกที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ทั่วไปและเชื่อมโยงกับวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2. ใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการวิจัย	4. ความรู้และการวิจัยที่เชื่อมโยงด้านวิทยาศาสตร์ทั่วไปสู่วิทยาศาสตร์สุขภาพ	1. ทำการศึกษาวิจัยเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ทั่วไปที่มีความเชื่อมโยงกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาเสริม หรือสนับสนุนในการวิจัย	
		5.มีความรู้ความสามารถในด้านการพัฒนางานวิจัย จาก bench to bedside เพื่อนำองค์ความรู้ไปใช้ในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ	1. มีการสอดแทรกงานวิจัยที่มีการประยุกต์องค์ความรู้จากงานวิจัยไปใช้ทางคลินิก และนำปัญหาทางคลินิกมาเป็นโจทย์วิจัย ในรายวิชาที่เรียน 2. สอดแทรก เสริมประสบการณ์ แนวคิด และทัศนคติเกี่ยวกับการประยุกต์ การออกแบบงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ทางคลินิก และสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางคลินิกและนำมาออกแบบการวิจัยได้ ในรายวิชาต่างๆ	
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน		2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน		ปรับเนื้อหา
1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม		1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม		
ข้อกำหนด: สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น และเมื่อไม่มีข้อมูลทางจรรยาบรรณวิชาชีพหรือไม่มีระเบียบข้อบังคับเพียงพอที่จะจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นก็สามารถวินิจฉัยอย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรมและชัดเจน มีหลักฐาน และตอบสนองปัญหาเหล่านั้นตามหลักการ เหตุผล และค่านิยมอันดีงาม ให้ข้อสรุปของปัญหาด้วยความไวต่อความรู้สึกของผู้ที่ได้รับผลกระทบ ริเริ่มในการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อทบทวนและแก้ไข สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้การวินิจฉัยทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ในการจัดการกับข้อโต้แย้ง และปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ในสภาพแวดล้อมของการทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น		ข้อกำหนด: สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น และเมื่อไม่มีข้อมูลทางจรรยาบรรณวิชาชีพหรือไม่มีระเบียบข้อบังคับเพียงพอที่จะจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นก็สามารถวินิจฉัยอย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรมและชัดเจน มีหลักฐาน และตอบสนองปัญหาเหล่านั้นตามหลักการ เหตุผล และค่านิยมอันดีงาม ให้ข้อสรุปของปัญหาด้วยความไวต่อความรู้สึกของผู้ที่ได้รับผลกระทบ ริเริ่มในการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อทบทวนและแก้ไข สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้การวินิจฉัยทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ในการจัดการกับข้อโต้แย้ง และปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ในสภาพแวดล้อมของการทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น		
ผลการเรียนรู้		ผลการเรียนรู้		
1. มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและใช้วิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการอย่างมีหลักการ		1. มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและใช้วิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการอย่างมีหลักการ		
2. มีความสามารถตรวจสอบวิเคราะห์และรับผิดชอบต่อผลงานวิจัยที่ส่งผลกระทบต่อสังคม		2. มีความสามารถตรวจสอบวิเคราะห์และรับผิดชอบต่อผลงานวิจัยที่ส่งผลกระทบต่อสังคม		
3. มีจิตสำนึกข้อสัตย์สุจริตและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิจัย		3. มีจิตสำนึกข้อสัตย์สุจริตและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิจัย		
4. มีภาวะความเป็นผู้นำตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและถ่ายทอดสู่ผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม		4. มีภาวะความเป็นผู้นำตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและถ่ายทอดสู่ผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม		
กลยุทธ์การสอน		กลยุทธ์การสอน		
จัดให้มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมพื้นฐาน และจรรยาบรรณการทำวิจัยในรายวิชาการเบี่ยงวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพและจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ ตลอดจนให้คณาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์สอดแทรกความรู้เกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรมในการเรียนการสอนทุกรายวิชาและวิทยานิพนธ์		จัดให้มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมพื้นฐาน และจรรยาบรรณการทำวิจัยในรายวิชาการเบี่ยงวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพและจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ ตลอดจนให้คณาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์สอดแทรกความรู้เกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรมในการเรียนการสอนทุกรายวิชาและวิทยานิพนธ์		
วิธีการวัดและประเมินผล		วิธีการวัดและประเมินผล		
นิสิตสอบผ่านรายวิชาการเบี่ยงวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพและจริยธรรมการวิจัยทางชีว		1. นิสิตสอบผ่านรายวิชาการเบี่ยงวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิชาจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 2. นิสิตผ่านการอบรมจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น จริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ จริยธรรมสัตว์ทดลอง และความปลอดภัยทางชีวภาพ		

วิทยาศาสตร์ สามารถทำวิจัยได้อย่างถูกหลักคุณธรรม จริยธรรม และสามารถผ่านการรับรองการทำวิจัยในสัตว์ทดลองหรือมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการทำวิจัยในสัตว์ทดลองหรือมนุษย์		3. โครงร่างวิทยานิพนธ์สามารถผ่านการรับรองจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ จริยธรรมสัตว์ทดลอง หรือความปลอดภัยทางชีวภาพจากคณะกรรมการของสถาบัน		
		4. โครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ของนิสิตผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงานตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย		
		3) ด้านทักษะทางปัญญา		ปรับเนื้อหา
3) ด้านทักษะทางปัญญา		ข้อกำหนด: ใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ในการจัดการบริบทใหม่ หรือกรณีศึกษาที่ไม่คาดคิดทางวิชาการและวิชาชีพ และพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหา สามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ หรือรายงานทางวิชาชีพ และพัฒนาความคิดใหม่ๆโดยการบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอเป็นความรู้ใหม่ที่ท้าทาย สามารถใช้เทคนิคทั่วไปหรือเฉพาะทางในการวิเคราะห์ประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์ รวมถึงพัฒนาข้อสรุปและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการสำคัญหรือโครงการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการได้ด้วยตนเอง โดยการใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัย และให้ข้อสรุปที่สมบูรณ์ซึ่งขยายองค์ความรู้หรือนวทางการปฏิบัติในวิชาชีพที่มีอยู่เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ		
ผลการเรียนรู้		1.สามารถใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการตอบสนอง แก่ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องได้		
1. สามารถใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการตอบสนอง แก่ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องได้		3.สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อ การศึกษา วิเคราะห์ วิจรณ์ผลงานวิชาการและบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอความรู้ใหม่		
2. สามารถใช้ดุลยพินิจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ		3.สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัย สังเคราะห์ผลงานวิจัย และเลือกใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม สร้างสรรค์ และเป็นระบบ		
3. สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อ การศึกษา วิเคราะห์ วิจรณ์ผลงานวิชาการและบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอความรู้ใหม่		4.นิสิตมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย สามารถวางแผนการวิจัยได้อย่างครบวงจร สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้จากงานวิจัยอื่นๆ และงานวิจัยของตนเอง		
4. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัย สังเคราะห์ผลงานวิจัย และแก้ไขปัญหาย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ		กลยุทธ์การสอน		
กลยุทธ์การสอน		การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดและการแก้ไขปัญหาทั้งระดับบุคคลและกลุ่ม ในสถานการณ์ทั่วไปและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น การอภิปรายกลุ่ม การวิเคราะห์บทความวิจัย การทำวิทยานิพนธ์ เป็นต้น		
ผลการเรียนรู้		วิธีการวัดและประเมินผล		
1. สามารถใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการตอบสนอง แก่ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องได้		1.ประเมินในชั้นเรียนจากการรายงานการวิเคราะห์บทความวิชาการ รายงานผลการอภิปรายกลุ่ม		
2. สามารถใช้ดุลยพินิจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ		2.การประเมินผลจากการนำเสนอ และการมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น ในการสัมมนา		
3. สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อ การศึกษา วิเคราะห์ วิจรณ์ผลงานวิชาการและบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอความรู้ใหม่		3.ประเมินผลจากการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ขั้นสุดท้าย		
4. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัย สังเคราะห์ผลงานวิจัย และแก้ไขปัญหาย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ		4.ประเมินจากบทความวิชาการ หรือบทความวิจัยที่เป็นเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษา		
4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		ปรับเนื้อหา
ข้อกำหนด: สามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน หรืออยู่ยาระดับสูงทางวิชาชีพได้ด้วยตนเอง สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตนเองและสามารถประเมินตนเองได้ รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้ มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่ในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่างๆ แสดงออกทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์ เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม		ข้อกำหนด: สามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน หรืออยู่ยาระดับสูงทางวิชาชีพได้ด้วยตนเอง สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตนเองและสามารถประเมินตนเองได้ รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้ มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่ในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่างๆ แสดงออกทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์ เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม		
ผลการเรียนรู้		ผลการเรียนรู้		
1. มีภาวะความเป็นผู้นำและแสดงออกอย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์		1. มีภาวะความเป็นผู้นำและแสดงออกอย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์		
2. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น		2. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น		
3. มีความสามารถวางแผนการปฏิบัติงานในระดับสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ		3. มีความสามารถวางแผนการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
4. สามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนหรืออยู่ยาระดับสูงได้อย่างสร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ		4. สามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ		
5. มีความสามารถในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นในการจัดการแก้ไขปัญหาและข้อโต้แย้งต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ		5. มีความสามารถในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นในการจัดการแก้ไขปัญหาและข้อโต้แย้งต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ		
กลยุทธ์การสอน		กลยุทธ์การสอน		
กลยุทธ์การสอนที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน		กลยุทธ์การสอนที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน		
		จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการทำงานเป็นทีมเพื่อส่งเสริมการ		

จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการทำงานเป็นทีมเพื่อส่งเสริมการแสดง บทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตาม วิธีการวัดและประเมินผล การประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกับกลุ่มเพื่อนและทีมงาน อย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างสรรค์การประเมินการแสดงออกของการ ตระหนักถึงความรับผิดชอบ ในการเรียนรู้ตามประสบการณ์การเรียนรู้ และความสนใจในการพัฒนาตนเองในด้านวิจัยอย่างต่อเนื่อง	แสดง บทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตาม วิธีการวัดและประเมินผล 1.การประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกับกลุ่มเพื่อนและทีมงาน อย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างสรรค์ 2.การประเมินการแสดงออกของการตระหนักถึงความรับผิดชอบ ในการเรียนรู้ตามประสบการณ์การเรียนรู้และความสนใจในการพัฒนา ตนเอง ในด้านวิจัยอย่างต่อเนื่อง	
5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อกำหนด: สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ ในการศึกษาค้นคว้า ปัญหา สรุปปัญหาและเสนอแนะแนวทางในการ แก้ไขปัญหาในด้านต่างๆ สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่าง เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ทั้งในวงวิชาการและวิชาชีพรวมถึง ชุมชนทั่วไป โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่ เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพรวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือ โครงการค้นคว้าที่สำคัญ ผลการเรียนรู้ 1. สามารถคัดกรองข้อมูลความรู้ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาทางวิจัย ได้อย่างเหมาะสม 2. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมาย การแก้ไขปัญหาและนำเสนอข้อมูลที่ เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม 3. สามารถเผยแพร่ผลงาน สื่อสารกับบุคคลต่างๆ นำเสนอรายงานทั้ง ในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ และ วิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการนำเสนอด้วยวาจา กลยุทธ์การสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสื่อสาร ระหว่าง บุคคลทั้งการพูด การฟัง และการเขียนในกลุ่มผู้เรียน ระหว่าง ผู้เรียนและผู้สอน และบุคคลที่เกี่ยวข้องในสถานการณ์ที่หลากหลาย การ จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการ เลือกเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบและ วิธีการ วิธีการวัดและประเมินผล การประเมินผลงานตามกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้แบบประเมิน ทักษะการพูด การเขียน การทดสอบการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ข้อสอบ การทำรายงาน และ การ วิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษาวิจัย	5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อกำหนด: สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ ในการศึกษาค้นคว้า ปัญหา สรุปปัญหาและเสนอแนะแนวทางในการ แก้ไขปัญหาในด้านต่างๆ สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่าง เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ทั้งในวงวิชาการและวิชาชีพรวมถึง ชุมชนทั่วไป โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่ เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์ หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ ผลการเรียนรู้ 1. สามารถคัดกรองข้อมูลความรู้ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหา งานวิจัยได้อย่างเหมาะสม 2. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมาย การแก้ไขปัญหาและนำเสนอข้อมูลที่ เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม 3. สามารถเผยแพร่ผลงาน สื่อสารกับบุคคลต่างๆ นำเสนอรายงานทั้ง ในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ และวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการนำเสนอด้วยวาจา กลยุทธ์การสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสื่อสาร ระหว่าง บุคคลทั้งการพูด การฟัง และการเขียนในกลุ่มผู้เรียน ระหว่าง ผู้เรียนและผู้สอน และบุคคลที่เกี่ยวข้องในสถานการณ์ที่หลากหลาย การ จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถใน การเลือกเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบ และวิธีการ วิธีการวัดและประเมินผล 1. การประเมินผลงานตามกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ แบบประเมินทักษะการพูด การเขียน 2. ประเมินจากการนำเสนอ และการตอบคำถามในวิชา สัมมนา และวิชาอื่นๆที่มีการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินจากโครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิทยานิพนธ์ฉบับ สมบูรณ์ การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการสอบ ป้องกันวิทยานิพนธ์	ปรับเนื้อหา
	6) ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเฉพาะของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาชีวเวชศาสตร์ ข้อกำหนด: สามารถเป็นนักวิจัยได้ โดยมีคุณสมบัติของนักวิจัยที่ดี มี ทักษะในด้านการวิจัย มีความสามารถศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกได้ ผลการเรียนรู้ 1. สามารถออกแบบ และพัฒนางานวิจัยได้ 2. สามารถเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย รายงานวิจัย และวารสารสำหรับ ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานงานวิจัยได้ กลยุทธ์การสอน 1. มีการสอดแทรกงานวิจัยที่มีการประยุกต์องค์ความรู้จากงานวิจัยไปใช้ ทางคลินิก และนำปัญหาทางคลินิกมาเป็นโจทย์วิจัย ในรายวิชาที่เรียน 2. สอดแทรก เสริมประสบการณ์ แนวคิด และทัศนคติเกี่ยวกับการ ประยุกต์ การออกแบบงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ทางคลินิก และสามารถ วิเคราะห์ปัญหาทางคลินิกและนำมาออกแบบการวิจัยได้ ในรายวิชาต่างๆ 3. จัดให้มีรายวิชาการเขียนทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเตรียมความพร้อมใน การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย รายงานวิจัย และวารสารสำหรับตีพิมพ์ เผยแพร่ผลงานงานวิจัย	6) ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเฉพาะ มหาบัณฑิต สาขาชีวเวชศาสตร์ ข้อกำหนด: สามารถเป็นนักวิจัยได้ ทักษะในด้านการวิจัย มีความสามารถ ผลการเรียนรู้ 1. สามารถออกแบบ และพัฒนางานวิ 2. สามารถเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานงานวิจัยได้ กลยุทธ์การสอน 1. มีการสอดแทรกงานวิจัยที่มีการปร ทางคลินิก และนำปัญหาทางคลินิกม 2. สอดแทรก เสริมประสบการณ์ แ ประยุกต์ การออกแบบงานวิจัยที่สามา วิเคราะห์ปัญหาทางคลินิกและนำมาอ 3. จัดให้มีรายวิชาการเขียนทางวิทยา การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย ราย

		เผยแพร่ผลงานวิจัย	
	วิธีการวัดและประเมินผล	วิธีการวัดและประเมินผล	
	1. การประเมินผลการปฏิบัติงานของนิสิตระหว่างทำวิทยานิพนธ์ โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการประเมินความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ในแต่ละภาคการศึกษา 2. ประเมินจากโครงร่างวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และผลงานวิจัยตีพิมพ์ 3. หลังสำเร็จการศึกษานิสิตเป็นนักวิจัย หรือศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก	วิธีการวัดและประเมินผล	
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์	แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์		
หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) ใช้เกณฑ์การประเมินตาม เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ก) 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต 2.1 แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบที่ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ ตามกลุ่มวิชา จำนวน 3 ใน 4 คน 2.2 คัดเลือกรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในทุกสาขาวิชาตามเกณฑ์การคัดเลือกที่ คณะกรรมการทวนสอบกำหนด 2.3 คณะกรรมการฯ ตรวจสอบผลการให้คะแนนกับข้อสอบ รายงาน โครงการ และอื่นๆ ที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย ซึ่งเป็นรายวิชาที่ผู้เรียนได้ต่ำกว่าเกณฑ์ หรือเกินเกณฑ์อย่างผิดปกติ 2.4 คณะกรรมการฯ ตรวจสอบผล และรายงานวิทยานิพนธ์ และการได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร หรือรายงานการประชุมวิชาการต่างๆ และมีการประเมินวิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการพิจารณา 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) ใช้เกณฑ์การประเมินตาม เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ปีการศึกษา 2559 (ภาคผนวก ข) 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต 2.1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบที่ประกอบด้วยคณาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร จำนวน 3 ท่าน และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 1 ท่าน รวมอย่างน้อย 4 ท่าน เพื่อคัดเลือกรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในสาขาวิชาตามเกณฑ์การคัดเลือกที่คณะกรรมการทวนสอบกำหนด 2.1.2 คณะกรรมการฯ ตรวจสอบผลการให้คะแนนกับข้อสอบ รายงาน โครงการ และอื่นๆ ที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย ซึ่งเป็นรายวิชาที่ผู้เรียนได้ต่ำกว่าเกณฑ์ หรือเกินเกณฑ์อย่างผิดปกติ 2.1.3 คณะกรรมการฯ ตรวจสอบผล และรายงานวิทยานิพนธ์ และการได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารหรือ รายงานการประชุมวิชาการต่าง ๆ และมีการประเมินวิทยานิพนธ์โดยคณะกรรมการพิจารณา 2.2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตหลังสำเร็จการศึกษา 2.2.1 การสอบถามความพึงพอใจผู้ใชบัณฑิตในด้านต่างๆ ประกอบด้วย ความรู้ความสามารถตรงสาขาที่ศึกษา และความรู้ความสามารถประกอบอื่นๆ เช่น ภาษาต่างประเทศ และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 2.2.2 วิเคราะห์ภาวะการได้งานที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่สำเร็จการศึกษา 2.2.3 การติดตามการพัฒนาการก้าวหน้าในสายงาน และ ความก้าวหน้าในด้านอาชีพ การทำงานในระยะ 5 ปี 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 3.1 แผน ก แบบ ก 1 เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า ขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับ การยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณา วารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ 3.2 แผน ก แบบ ก 2 ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ 3.3 ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการ	ปรับเนื้อหา	

	ตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาการทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding) ดังกล่าว	
หมวดที่ 6. การพัฒนาอาจารย์และบุคลากร 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 ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้และปรับตัวของเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในคณะ 1.2.2 ให้คำแนะนำ และร่วมการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่ต้องสอนคู่กับอาจารย์อาวุโส 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 และตีพิมพ์ผลงาน 1.3.5 เข้าร่วมประชุมเสนอผลงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ 2.1. การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล 2.1.1 จัดระบบการประเมินผลด้านการสอนและการประเมินผลอย่างมีส่วนร่วมระหว่างผู้สอน ผู้บริหาร และผู้เรียน 2.1.2 จัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อทบทวน/ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนประจำปี โดยมีมาตรฐานและยึดหลักสูตรและรายละเอียดของรายวิชา 2.1.3 จัดอบรมประจำปีเกี่ยวกับทักษะการสอน และการประเมินผลที่ทันสมัยทั้งในห้องเรียนและในคลินิกที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน 2.1.4 สนับสนุนอาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการและดูงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล 2.1.5 พัฒนาระบบการประเมินโดยผู้ร่วมงาน (Peer Evaluation) 2.1.6 กำหนดให้มีการวิจัยในห้องเรียน 2.1.7 พัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา	หมวดที่ 6. การพัฒนาอาจารย์และบุคลากร 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 ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้และปรับตัวของเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในคณะ 1.2.2 ให้คำแนะนำ และร่วมการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่ต้องสอนคู่กับอาจารย์อาวุโส 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/ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนประจำปี โดยมีมาตรฐานและยึดหลักสูตร และรายละเอียดของรายวิชา 2.1.3 จัดอบรมเกี่ยวกับทักษะการสอน และการประเมินผลที่ทันสมัยทั้งในห้องเรียนที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน 2.1.4 สนับสนุนอาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการและดูงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล 2.1.5 พัฒนาระบบการประเมินโดยผู้ร่วมงาน (Peer Evaluation) 2.1.6 สนับสนุนให้มีการวิจัยในห้องเรียน 2.1.7 สนับสนุนให้มีการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ 2.2.1 จัดให้อาจารย์เข้ารับการอบรมฟื้นฟูทักษะปฏิบัติ การปฏิบัติการที่ทันสมัย 2.2.2 จัดทำโครงการพัฒนาบุคลากรทางด้านการประกันคุณภาพภายในตามนโยบายคณะ 2.2.3 พัฒนาคณาจารย์ให้ก้าวสู่ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ 2.2.4 ส่งเสริมให้มีการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ	2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ 2.2.1 สนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับการอบรมฟื้นฟูทักษะปฏิบัติ การปฏิบัติการที่ทันสมัย 2.2.2 จัดทำโครงการพัฒนาบุคลากรทางด้านการประกันคุณภาพภายในตามนโยบายคณะ 2.2.3 พัฒนาคณาจารย์ให้ก้าวสู่ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ 2.2.4 ส่งเสริมให้มีการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ	
หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร 1. การบริหารหลักสูตร 1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ ทำหน้าที่กำกับดูแลการเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตร และการติดตามประเมินผลหลักสูตรให้ทันสมัย 1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมเป็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตร 1.3 มอบหมายความรับผิดชอบแก่ ผู้รับผิดชอบรายวิชาและ/หรือผู้ประสานงานรายวิชา เพื่อจัดทำประมวลรายวิชาและตารางเรียน 1.4 จัดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิต การประเมินรายวิชา โดยอาจารย์และนิสิต และมีระบบนำผลการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาการสอนของอาจารย์และรายวิชาทุกปีการศึกษา 1.5 ดำเนินการให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้สอนทั้งที่เป็นอาจารย์ประจำ และอาจารย์พิเศษ ที่มีคุณสมบัติและจำนวนครบถ้วนตามเกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการ รวมทั้งคุณสมบัติของความเป็นครูผู้สอนและนักวิจัย ทำหน้าที่ดูแลให้คำปรึกษาแก่นิสิตบัณฑิตศึกษา ทั้งด้านการวางแผนการศึกษา การเรียน การค้นคว้าวิจัย ตลอดจนการทำวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำเรื่องระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ ตลอดช่วงเวลาการศึกษาของนิสิต 1.6 มีกิจกรรมทางวิชาการ เพื่อเสริมความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ได้จัดให้มีการนำเสนอเป็นแบบหัวข้อทางวิชาการในรายวิชา สัมนา 1 และสัมนา 2 เป็นภาษาอังกฤษ ตลอดจนกิจกรรมสัมนาวิชาการ การปฏิบัติงานความก้าวหน้าทางคลินิก เขียนโครงร่าง และวิทยานิพนธ์ โดยส่งเสริมให้นิสิตบัณฑิตศึกษา แผน ก แบบ ก 1 และแผน ก แบบ ก 2 เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกัน 1.7 มีระบบและกลไกในการควบคุมคุณภาพของวิทยานิพนธ์ ทั้งก่อนระหว่าง และหลังการดำเนินวิทยานิพนธ์ อาทิ การกำหนดคุณสมบัติและความสามารถในการทำวิจัยของนิสิตก่อนอนุมัติให้เริ่มงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ จำนวนวิทยานิพนธ์ที่ต้องดูแลต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิธีดำเนินการจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ การรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ของนิสิตต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คุณสมบัติของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ เกณฑ์การสอบ การให้คะแนนและการตัดสินผลสอบ ระบบการเผยแพร่วิทยานิพนธ์ และระบบฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ เป็นต้น 1.8 มีระบบและกลไกควบคุมการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามแผนการศึกษาเพื่อให้บัณฑิตจบการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดในหลักสูตร 1.9 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชาและวิทยานิพนธ์และดำเนินการประเมินผลการสอนของอาจารย์ 1.10 แต่งตั้งกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อประเมินผลการดำเนินการหลักสูตร และปรับปรุงตามความเหมาะสม 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน 2.1 การบริหารงานงบประมาณ คณะจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานสากล 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม คณะสหเวชศาสตร์มีห้องบรรยายเพียงพอกับจำนวนนิสิตบัณฑิตศึกษา พร้อมโสตทัศนูปกรณ์ มีห้องปฏิบัติการกลางพร้อมครุภัณฑ์วิจัยประจำห้อง เช่น ห้องเพาะเลี้ยงเซลล์ ห้องพีซีอาร์ ห้องปฏิบัติการรังสีชีววิทยา และห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาแบบระบบประสาท กระดูกและกล้ามเนื้อ นอกจากนี้ยังมี ห้องสำหรับการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง พร้อมคอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมโยงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้แก่บัณฑิตศึกษาด้วย (รายการ	หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร 1. การบริหารหลักสูตร 1.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ ทำหน้าที่กำกับดูแลการเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตร และการติดตามประเมินผลหลักสูตรให้ทันสมัย 1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำการเลือก และกำหนดคุณสมบัติของผู้รับผิดชอบรายวิชาและ/หรือผู้ประสานงานรายวิชา และมอบหมายหน้าที่ให้จัดทำ มคอ 3, มคอ 4, มคอ 5, มคอ 6 1.3 จัดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิต การประเมินรายวิชา โดยอาจารย์และนิสิต และมีระบบนำผลการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาการสอนของอาจารย์และรายวิชาทุกปีการศึกษา 1.4 ดำเนินการให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการโดยมอบให้ประธานหลักสูตรเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการทั่วไปในชั้นปีที่ 1 หรือจนกว่าจะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เมื่อแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการและ ทำหน้าที่ดูแลให้คำปรึกษาแก่นิสิตบัณฑิตศึกษา ทั้งด้านการวางแผนการศึกษา การเรียน การค้นคว้าวิจัย ตลอดจนการทำวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำเรื่องระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ ตลอดช่วงเวลาการศึกษาของนิสิต 1.5 มีกิจกรรมทางวิชาการ เพื่อเสริมความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาชีวเวชศาสตร์ โดยได้จัดให้มีการนำเสนอผลงานวิจัยที่มีการตีพิมพ์แล้วในรายวิชาสัมนา และการนำเสนอผลงานวิจัยของนิสิตเองที่ได้ทำแล้ว โดยนำเสนอรายงานความก้าวหน้า นอกจากนี้มีการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ โดยมีการเรียนในบางรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษเช่น ในรายวิชา สัมนา 2 - 4 สำหรับนิสิตแผน ก แบบ ก 1 หรือ รายวิชาสัมนา 2 สำหรับนิสิตแผน ก แบบ ก 2 ที่ต้องมีการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ นอกจากนี้นิสิตจะต้องเข้าร่วมกิจกรรมสัมนาวิชาการนอกห้องเรียน ในโอกาสพิเศษ หรือเมื่อมีการจัดกิจกรรมขึ้นภายในคณะ มีการฝึกการเขียนโครงร่าง และวิทยานิพนธ์ โดยส่งเสริมให้นิสิตบัณฑิตศึกษา แผน ก แบบ ก 1 และแผน ก แบบ ก 2 เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกัน 1.6 มีระบบและกลไกในการควบคุมคุณภาพของวิทยานิพนธ์ ทั้งก่อนระหว่าง และหลังการดำเนินวิทยานิพนธ์ อาทิ การกำหนดคุณสมบัติและความสามารถในการทำวิจัยของนิสิตก่อนอนุมัติให้เริ่มงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ จำนวนวิทยานิพนธ์ที่ต้องดูแลต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิธีดำเนินการจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ การรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ของนิสิตต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คุณสมบัติของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ เกณฑ์การสอบ การให้คะแนนและการตัดสินผลสอบ ระบบการเผยแพร่วิทยานิพนธ์ และระบบฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ เป็นต้น 1.7 มีระบบและกลไกควบคุมการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามแผนการศึกษาเพื่อให้บัณฑิตจบการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดในหลักสูตร โดยการประเมินความก้าวหน้าในรายวิชาวิทยานิพนธ์และการออกเกรดผลการศึกษาในรายวิชาวิทยานิพนธ์ตามคำอธิบายรายวิชา 1.8 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชาและวิทยานิพนธ์และดำเนินการประเมินผลการสอนของอาจารย์ 1.9 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินผลการดำเนินการหลักสูตร และปรับปรุงตามความเหมาะสมตามรอบระยะเวลา หรือเมื่อเห็นวามสมควรให้มีการปรับปรุงหลักสูตร	ปรับเนื้อหา

ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ปรากฏในเอกสารภาคผนวก ข) 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม 2.3.1 คณะกรรมการบริหารงานวิจัยมีการจัดสรรห้องปฏิบัติการกลางของคณะและมีการสอบถามความต้องการทางด้านทรัพยากรการเรียนการสอนทุกปี เพื่อพิจารณาจัดหาเพิ่มเติม 2.3.2 มีคณะกรรมการบริหารงานวิจัยวางแผนจัดหาและติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนของคณะสม่ำเสมอ 2.3.3 ให้อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื้อสื่อและตำราในสาขาวิชาที่รับผิดชอบต่อคณะกรรมการประจำหลักสูตร เป็นประจำปี 2.3.4 คณะจัดสรรงบประมาณประจำปีและจัดซื้อตำราและสื่อต่าง ๆ ตามต้องการเหมาะสม 2.3.5 ติดตามความต้องการและการใช้ทรัพยากรการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาต่อไป 2.3.6 ให้มีหนังสือและสื่อการศึกษาเพียงพอ 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร 2.4.1 คณะกรรมการวางแผนการประเมินอย่างมีส่วนร่วมกับผู้สอน ผู้ใช้ และบุคลากรที่รับผิดชอบทุกฝ่ายอย่างเป็นระบบ 2.4.2 ประเมินความเพียงพอจากความต้องการใช้ของอาจารย์ และผู้เรียน 2.4.3 จัดทำระบบติดตามการใช้ทรัพยากรทั้งตำราหลัก สิ่งพิมพ์ และสื่อต่างๆ ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ของคณะและนำมาใช้ในการบริหารทรัพยากร 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 การติดตามและทบทวนหลักสูตร 3.2.1 อาจารย์ร่วมกับผู้เรียนประเมินรายวิชาเมื่อสิ้นสุดการสอนทุกรายวิชา 3.2.2 อาจารย์ร่วมในการสัมมนาเพื่อปรับปรุงหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาทุกปี	2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน 2.1 การบริหารงานงบประมาณ คณะจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนได้ตามเกณฑ์มาตรฐานสากล 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม คณะสหเวชศาสตร์มีห้องบรรยายเพียงพอกับจำนวนนิสิตบัณฑิตศึกษา พร้อมโสตทัศนูปกรณ์ มีห้องปฏิบัติการกลางพร้อมครุภัณฑ์วิจัยประจำห้อง เช่น ห้องเพาะเลี้ยงเซลล์ ห้องฟิสิกส์ ห้องปฏิบัติการรังสีชีววิทยา และห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาระบบประสาท กระดูกและกล้ามเนื้อ นอกจากนี้ยังมี ห้องสำหรับการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง พร้อมคอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมโยงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้แก่บัณฑิตศึกษาด้วย 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม 2.3.1 คณะกรรมการบริหารงานวิจัยมีการจัดสรรห้องปฏิบัติการกลางของคณะและมีการสอบถามความต้องการทางด้านทรัพยากรการเรียนการสอน เพื่อพิจารณาจัดหาเพิ่มเติม 2.3.2 มีคณะกรรมการบริหารงานวิจัยวางแผนจัดหาและติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนของคณะสม่ำเสมอ 2.3.3 ให้อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื้อสื่อและตำราในสาขาวิชาที่รับผิดชอบต่อคณะกรรมการประจำหลักสูตรประจำปี 2.3.4 คณะจัดสรรงบประมาณประจำปีและจัดซื้อตำราและสื่อต่าง ๆ ตามต้องการเหมาะสม 2.3.5 ติดตามความต้องการและการใช้ทรัพยากรการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาต่อไป ให้มีหนังสือและสื่อการศึกษาเพียงพอ 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร 2.4.1 คณะกรรมการวางแผนการประเมินอย่างมีส่วนร่วมกับผู้สอน ผู้ใช้ และบุคลากรที่รับผิดชอบทุกฝ่ายอย่างเป็นระบบ 2.4.2 ประเมินความเพียงพอจากความต้องการใช้ของอาจารย์ และผู้เรียน 2.4.3 จัดทำระบบติดตามการใช้ทรัพยากรทั้งตำราหลัก สิ่งพิมพ์ และสื่อต่างๆ ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ของคณะ และนำมาใช้ในการบริหารทรัพยากร 3. การบริหารคณาจารย์ 3.1 การรับอาจารย์ใหม่ของบัณฑิตศึกษา 3.1.1 กำหนดคุณสมบัติอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์การรับเข้าอาจารย์ใหม่ของมหาวิทยาลัยนเรศวร 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 การติดตามและทบทวนหลักสูตร 3.2.1 อาจารย์ร่วมกับผู้เรียนประเมินรายวิชาเมื่อสิ้นสุดการสอนทุกรายวิชา 3.2.2 อาจารย์ร่วมในการสัมมนาเพื่อปรับปรุงหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาทุกปี	
---	---	--

3.2.3 อาจารย์เสนอข้อมูลต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อรวบรวมและจัดทำร่างการปรับปรุงหลักสูตร และร่วมปรึกษาพิจารณาให้ข้อคิดเห็น 3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ นโยบายของคณะ 3.3.1 การจัดหาอาจารย์พิเศษให้ทำเฉพาะหัวข้อเรื่องที่ต้องการความเชี่ยวชาญพิเศษเท่านั้น 3.3.2 การกำหนดหัวข้อวิชาที่จะให้สอน 3.3.3 อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้เสนอความต้องการ และเสนอหาผู้มีคุณสมบัติตรงความต้องการเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร 3.3.4 การจัดหาอาจารย์พิเศษ ต้องมีการวางแผนล่วงหน้าเป็นรายการการศึกษาเป็นอย่างน้อย 3.3.5 จัดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์พิเศษทุกครั้งที่มีการสอน 3.3.6 หน่วยบัณฑิตศึกษาของคณะ เสนอบัณฑิตวิทยาลัย แต่งตั้งให้เป็นอาจารย์พิเศษบัณฑิตศึกษา 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน 4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งให้เป็นไปตามความต้องการของหลักสูตรและนโยบายของคณะฯ 4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน 4.2.1 ให้นำบุคลากรวางแผนความต้องการในการพัฒนาตนเองโดยรวบรวมเป็นแผนประจำปีเพื่อให้คณะสนับสนุนงบประมาณได้เหมาะสม 4.2.2 คณะมีหน่วยวิจัยห้องปฏิบัติการกลาง โดยมีการสนับสนุนงบประมาณประจำปี เช่นเดียวกับหน่วยวิจัยอื่น ๆ 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นักศึกษา 5.1.1 คณะแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่ผู้เรียนทุกคนพร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่ 5.1.2 คณะแต่งตั้งอาจารย์ประจำชั้นทุกชั้นปี 5.1.3 มีแฟ้มนิสิตทุกคนเพื่อบันทึกความต้องการในการให้การศึกษาและความก้าวหน้าของนักศึกษา 5.1.4 บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จะเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ 5.1.5 อาจารย์ทุกคนจัดทำตารางการทำงานติดไว้หน้าห้องทำงาน 5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต กรณีนิสิตมีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ ส่วนนิสิตที่ถูกลงโทษ มีสิทธิยื่นอุทธรณ์ต่อคณะกรรมการอุทธรณ์ ภายใน 30 วันนับแต่วันรับทราบคำสั่งลงโทษ โดยทำคำร้องเป็นหนังสือพร้อมเหตุผลประกอบ และยื่นเรื่องผ่านบัณฑิตวิทยาลัย และให้คณะกรรมการอุทธรณ์พิจารณาให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับหนังสืออุทธรณ์ โดยคำวินิจฉัยของคณะกรรมการอุทธรณ์ถือเป็นที่สุด	3.2.3 อาจารย์เสนอข้อมูลต่อที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อรวบรวมและจัดทำร่างการปรับปรุงหลักสูตร และร่วมปรึกษาพิจารณาให้ข้อคิดเห็น 3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ นโยบายของคณะ 3.3.1 การจัดหาอาจารย์พิเศษให้ทำเฉพาะหัวข้อเรื่องที่ต้องการความเชี่ยวชาญพิเศษ 3.3.2 การกำหนดหัวข้อวิชาที่จะให้สอน 3.3.3 อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้เสนอความต้องการ และเสนอหาผู้มีคุณสมบัติตรงความต้องการเสนอต่อที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 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 4.2.1 ให้นำบุคลากรวางแผนความต้องการในการพัฒนาตนเองโดยรวบรวมเป็นแผนประจำปีเพื่อให้คณะสนับสนุนงบประมาณได้เหมาะสม 4.2.2 คณะมีหน่วยวิจัยห้องปฏิบัติการกลาง โดยมีการสนับสนุนงบประมาณประจำปี เช่นเดียวกับหน่วยวิจัยอื่น ๆ 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นิสิต 5.1.1 ประธานหลักสูตรปฏิบัติหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิต ชั้นปีที่ 1 ทุกคน 5.1.2 นิสิตที่แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ 5.1.3 มีแฟ้มนิสิตทุกคนเพื่อบันทึกความก้าวหน้าของนิสิต 5.1.4 บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จะเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ 5.1.5 มีข้อมูลช่องทางด้านการติดต่ออาจารย์ผู้สอนใน มคอ.3 5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต กรณีนิสิตมีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ ส่วน นิสิตที่ถูกลงโทษ มีสิทธิยื่นอุทธรณ์ต่อคณะกรรมการอุทธรณ์ ภายใน 30 วันนับแต่วันรับทราบคำสั่งลงโทษ โดยทำคำร้องเป็นหนังสือพร้อมเหตุผลประกอบ และยื่นเรื่องผ่านบัณฑิตวิทยาลัย และให้คณะกรรมการอุทธรณ์พิจารณาให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับหนังสืออุทธรณ์ โดยคำวินิจฉัยของคณะกรรมการอุทธรณ์ถือเป็นที่สุด	
6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 6.1 อัตราการได้งานทำ/การศึกษาต่อของบัณฑิตใน 6 เดือน หลังสำเร็จการศึกษาเท่ากับ ร้อยละ 100 6.2 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)																																																																																																											
<table><tr><th>ดัชนีชี้ผลการดำเนินงาน</th><th>ปีที่ 1</th><th>ปีที่ 2</th><th>ปีที่ 3</th></tr><tr><td>7.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>7.2 มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสาขา</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>7.3 มีรายละเอียดของรายวิชา และรายวิชาของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และมคอ.4 ก่อนการเปิดหลักสูตรครบทุกรายวิชา</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>7.4 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>7.5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>7.6 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>7.7 มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>7.8 อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>7.9 อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาในด้านวิชาการอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>7.10 บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยร้อยละ 50</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>7.11 ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติการของบัณฑิต ที่มีคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0</td><td></td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>7.12 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0</td><td></td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>7.13 นิสิตร้อยละ 50 สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัยในครั้งแรกที่เข้าสอบ</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr></table>				ดัชนีชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	7.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X		7.2 มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสาขา	X	X		7.3 มีรายละเอียดของรายวิชา และรายวิชาของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และมคอ.4 ก่อนการเปิดหลักสูตรครบทุกรายวิชา	X	X		7.4 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X		7.5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา	X	X		7.6 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X		7.7 มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	X	X		7.8 อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X		7.9 อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาในด้านวิชาการอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง	X	X		7.10 บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยร้อยละ 50	X	X		7.11 ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติการของบัณฑิต ที่มีคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		X		7.12 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	7.13 นิสิตร้อยละ 50 สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัยในครั้งแรกที่เข้าสอบ	X	X		<table><tr><th>ดัชนีชี้ผลการดำเนินงาน</th><th>ปีที่ 1</th><th>ปีที่ 2</th><th>ปีที่ 3</th></tr><tr><td>1 อาจารย์ประจำหลักสูตรมีการประชุมอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>2 มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>3 มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>4 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>6 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา</td><td>≥ 25</td><td>≥ 25</td><td></td></tr><tr><td>7 มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว</td><td></td><td></td><td>✓</td></tr><tr><td>8 อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>9 จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>10 ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>11 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0</td><td></td><td></td><td>✓</td></tr></table>				ดัชนีชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	1 อาจารย์ประจำหลักสูตรมีการประชุมอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓		2 มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓		3 มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓		4 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓		5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	✓	✓		6 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	≥ 25	≥ 25		7 มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว			✓	8 อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓		9 จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓		10 ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓	✓		11 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			✓
ดัชนีชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3																																																																																																												
7.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X																																																																																																													
7.2 มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสาขา	X	X																																																																																																													
7.3 มีรายละเอียดของรายวิชา และรายวิชาของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และมคอ.4 ก่อนการเปิดหลักสูตรครบทุกรายวิชา	X	X																																																																																																													
7.4 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X																																																																																																													
7.5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา	X	X																																																																																																													
7.6 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X																																																																																																													
7.7 มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	X	X																																																																																																													
7.8 อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X																																																																																																													
7.9 อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาในด้านวิชาการอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง	X	X																																																																																																													
7.10 บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยร้อยละ 50	X	X																																																																																																													
7.11 ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติการของบัณฑิต ที่มีคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		X																																																																																																													
7.12 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			X																																																																																																												
7.13 นิสิตร้อยละ 50 สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัยในครั้งแรกที่เข้าสอบ	X	X																																																																																																													
ดัชนีชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3																																																																																																												
1 อาจารย์ประจำหลักสูตรมีการประชุมอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓																																																																																																													
2 มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓																																																																																																													
3 มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓																																																																																																													
4 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓																																																																																																													
5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	✓	✓																																																																																																													
6 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	≥ 25	≥ 25																																																																																																													
7 มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว			✓																																																																																																												
8 อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓																																																																																																													
9 จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓																																																																																																													
10 ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓	✓																																																																																																													
11 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			✓																																																																																																												
เกณฑ์การประเมินเพื่อรับรองและเผยแพร่หลักสูตร 1. ตัวบ่งชี้ 1-12 เป็นตัวบ่งชี้ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด โดยตัวบ่งชี้ที่ 1-5 จะต้องดำเนินการครบถ้วน ตัวบ่งชี้ที่ 6-12 จะต้องดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ในปีที่ 1 จึงถือว่าผลการดำเนินงานอยู่ในระดับดี หลักสูตรจะได้รับการรับรองและเผยแพร่ ผลการประเมินหลักสูตรต้องอยู่ในระดับดีทุกปี ตัวบ่งชี้ 13-17 เป็นตัวบ่งชี้ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ซึ่งต้องดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ในการศึกษาที่ถูก				เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อการรับรองและเผยแพร่หลักสูตร ผลการประเมินการดำเนินงานของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ที่ 7.1 – 7.11 ต้องอยู่ในระดับดีต่อเนื่องกันอย่างน้อย 2 ปี คณะกรรมการการอุดมศึกษาจึงจะรับรองและเผยแพร่หลักสูตร ผลการดำเนินงานระดับดี คือ จะต้องดำเนินการตัวบ่งชี้ 11 ข้อให้บรรลุตามเป้าหมายครบถ้วนอย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนตัวบ่งชี้ของปีที่ประเมิน หลักสูตรจะต้องดำเนินการให้ผลประเมินอยู่ในระดับดีตลอดไป																																																																																																											
				7.2 ตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา (Expected Learning Outcomes)																																																																																																											
				<table><tr><th>ดัชนีชี้ผลการดำเนินงาน</th><th>ปีที่ 1</th><th>ปีที่ 2</th><th>ปีที่ 3</th></tr><tr><td>1 ร้อยละผลงานวิจัยในวิทยานิพนธ์ของนิสิต ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติ</td><td></td><td></td><td>> 75</td></tr><tr><td>2 มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร ทำงานเป็นผู้ช่วยวิจัย นักวิจัย หรือศึกษาต่อปริญญาเอก ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80</td><td></td><td></td><td>✓</td></tr></table>				ดัชนีชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	1 ร้อยละผลงานวิจัยในวิทยานิพนธ์ของนิสิต ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติ			> 75	2 มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร ทำงานเป็นผู้ช่วยวิจัย นักวิจัย หรือศึกษาต่อปริญญาเอก ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80			✓																																																																																												
ดัชนีชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3																																																																																																												
1 ร้อยละผลงานวิจัยในวิทยานิพนธ์ของนิสิต ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติ			> 75																																																																																																												
2 มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร ทำงานเป็นผู้ช่วยวิจัย นักวิจัย หรือศึกษาต่อปริญญาเอก ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80			✓																																																																																																												

	7.3 ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย จะควบคุมโดยการออกประกาศ มาตรการ กำกับ ติดตาม ประเมินตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยมหาวิทยาลัย <table><tr><th>ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับมหาวิทยาลัย</th><th>ค่าเป้าหมาย</th></tr><tr><td>1. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน</td><td>ร้อยละ 100</td></tr><tr><td>2. ร้อยละของรายวิชาเฉพาะสาขาทั้งหมดที่เปิดสอนมี วิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐบาลบรรยายพิเศษ อย่างน้อย 1 ครั้ง</td><td>ร้อยละ 25</td></tr><tr><td>3. ผู้สำเร็จการศึกษาที่จบการศึกษาภายในระยะเวลาที่ กำหนดตามแผนการศึกษาของหลักสูตร</td><td>ร้อยละ 80</td></tr><tr><td>4. นิสิต/บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไปแล้วสร้างชื่อเสียงใน ระดับชาติและนานาชาติ</td><td>ร้อยละ 100</td></tr><tr><td>5. ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบอาชีพอิสระ ใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา</td><td>ร้อยละ 90</td></tr></table>	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับมหาวิทยาลัย	ค่าเป้าหมาย	1. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	ร้อยละ 100	2. ร้อยละของรายวิชาเฉพาะสาขาทั้งหมดที่เปิดสอนมี วิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐบาลบรรยายพิเศษ อย่างน้อย 1 ครั้ง	ร้อยละ 25	3. ผู้สำเร็จการศึกษาที่จบการศึกษาภายในระยะเวลาที่ กำหนดตามแผนการศึกษาของหลักสูตร	ร้อยละ 80	4. นิสิต/บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไปแล้วสร้างชื่อเสียงใน ระดับชาติและนานาชาติ	ร้อยละ 100	5. ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบอาชีพอิสระ ใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา	ร้อยละ 90	
ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับมหาวิทยาลัย	ค่าเป้าหมาย													
1. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	ร้อยละ 100													
2. ร้อยละของรายวิชาเฉพาะสาขาทั้งหมดที่เปิดสอนมี วิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐบาลบรรยายพิเศษ อย่างน้อย 1 ครั้ง	ร้อยละ 25													
3. ผู้สำเร็จการศึกษาที่จบการศึกษาภายในระยะเวลาที่ กำหนดตามแผนการศึกษาของหลักสูตร	ร้อยละ 80													
4. นิสิต/บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไปแล้วสร้างชื่อเสียงใน ระดับชาติและนานาชาติ	ร้อยละ 100													
5. ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบอาชีพอิสระ ใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา	ร้อยละ 90													
หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร 1 การประเมินประสิทธิภาพของการสอน 1.1 การประเมินผลกลยุทธ์การสอน คณะจัดให้มีการประเมินรายวิชา ประเมินการสอนและประเมินผลสัมฤทธิ์ของ แต่ละรายวิชา โดยคณะกรรมการประจำหลักสูตรจะพิจารณาโดยเปรียบเทียบกับ รายละเอียดหลักสูตร และรายวิชา 1.1.1 คณะจัดให้มี Peer Evaluation โดยทีมผู้ร่วมสอนในกลุ่มวิชาเดียวกัน และต่างกลุ่มวิชาเพื่อประเมินการสอนตามแบบการประเมินที่อ้างอิง ซึ่งคณะจะต้อง ประกาศให้อาจารย์ทุกคนทราบ 1.1.2 นำข้อเสนอแนะข้อวิเคราะห์วิจารณ์ในแต่ละวิชา เพื่อปรับปรุงแผนกล ยุทธ์การสอน 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน 1.2.1 ผู้เรียนประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคน เมื่อสิ้นสุดรายวิชา และส่ง ตรงต่อฝ่ายวิชาการโดยใช้แบบประเมินการสอนตามที่กำหนด 1.2.2 ผลการประเมิน (feedback) ส่งตรงต่ออาจารย์และหัวหน้ากลุ่มวิชา เพื่อปรับปรุงต่อไป 1.2.3 คณะรวบรวมผลการประเมินที่เป็นความต้องการในการปรับปรุงทักษะ การสอนและวางแผนการพัฒนาให้สอดคล้องและ/หรือปรับปรุงกลยุทธ์การ สอนให้เหมาะสมกับรายวิชา และสถานการณ์ของคณะ 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม 2.1 โดยนิสิตและบัณฑิต 2.1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินหลักสูตรที่ประกอบด้วยตัวแทนทุกกลุ่ม วิชา ตัวแทนผู้เรียนปัจจุบัน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย 2.1.2 คณะกรรมการฯ วางแผนการประเมินหลักสูตรอย่างเป็นระบบ 2.1.3 ดำเนินการสำรวจข้อมูลเพื่อประกอบการประเมินหลักสูตรจากผู้เรียน ปัจจุบันทุกชั้นปี และจากผู้สำเร็จการศึกษาที่ผ่านการศึกษานในหลักสูตรทุกรุ่น 2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก คณะกรรมการประเมินหลักสูตร ทำการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรใน ภาพรวมและใช้ข้อมูลย้อนกลับของ ผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมิน ภายนอก เพื่อประกอบการประเมิน 2.3 โดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ 2.3.1 ติดตามบัณฑิตโดยสำรวจข้อมูลจากนายจ้าง และ/หรือผู้บังคับบัญชา โดยแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ 2.3.2 ติดตามกับผู้ใช้ ผู้ที่เกี่ยวข้อง 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวด 7 ข้อ 7 โดย คณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง - คณะกรรมการประเมินหลักสูตรของคณะจัดทำรายงานการประเมินผล และ เสนอประเด็นที่จำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร - จัดประชุมสัมมนาเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร - เชิญผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรและให้ข้อเสนอแนะ	หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร 1 การประเมินประสิทธิภาพของการสอน 1.1 การประเมินผลกลยุทธ์การสอน คณะจัดให้มีการประเมินรายวิชา ประเมินการสอนและประเมินผลสัมฤทธิ์ ของแต่ละรายวิชา โดยที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะพิจารณาโดย เปรียบเทียบกับ รายละเอียดหลักสูตร และรายวิชา 1.1.1 คณะจัดให้มี Peer Evaluation โดยทีมผู้ร่วมสอนในกลุ่มวิชาเดียวกัน และต่างกลุ่มวิชาเพื่อประเมินการสอนตามแบบการประเมินที่อ้างอิง ซึ่งคณะจะต้อง ประกาศให้อาจารย์ทุกคนทราบ 1.1.2 นำข้อเสนอแนะข้อวิเคราะห์วิจารณ์ในแต่ละวิชา เพื่อปรับปรุงแผนกล ยุทธ์การสอน 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน 1.2.1 ผู้เรียนประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคน เมื่อสิ้นสุดรายวิชา และส่ง ตรงต่อฝ่ายวิชาการโดยใช้แบบประเมินการสอนตามที่กำหนด 1.2.2 ผลการประเมิน (feedback) ส่งตรงต่ออาจารย์และหัวหน้ากลุ่มวิชา เพื่อปรับปรุงต่อไป 1.2.3 คณะรวบรวมผลการประเมินที่เป็นความต้องการในการปรับปรุงทักษะ การสอนและวางแผนการพัฒนาให้สอดคล้องและ/หรือปรับปรุงกลยุทธ์การ สอนให้เหมาะสมกับรายวิชา และสถานการณ์ของคณะ 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม 2.1 โดยนิสิตและบัณฑิต 2.1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินหลักสูตรที่ประกอบด้วยตัวแทนทุกกลุ่ม วิชา ตัวแทนผู้เรียนปัจจุบัน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย 2.1.2 คณะกรรมการฯ วางแผนการประเมินหลักสูตรอย่างเป็นระบบ 2.1.3 ดำเนินการสำรวจข้อมูลเพื่อประกอบการประเมินหลักสูตรจากผู้เรียน ปัจจุบันทุกชั้นปี และจากผู้สำเร็จการศึกษาที่ผ่านการศึกษานในหลักสูตรทุกรุ่น 2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก คณะกรรมการประเมินหลักสูตร ทำการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรใน ภาพรวมและใช้ข้อมูลย้อนกลับของ ผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมิน ภายนอก เพื่อประกอบการประเมิน 2.3 โดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ 2.3.1 ติดตามบัณฑิตโดยสำรวจข้อมูลจากนายจ้าง และ/หรือผู้บังคับบัญชา โดยแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ 2.3.2 ติดตามกับผู้ใช้ ผู้ที่เกี่ยวข้อง 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวด 7 ข้อ 7 โดย คณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง - คณะกรรมการประเมินหลักสูตรของคณะจัดทำรายงานการประเมินผล และ เสนอประเด็นที่จำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร โดยรวบรวมและสรุปข้อมูล จาก อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน นิสิตปัจจุบัน บัณฑิต ผู้ใช้ บัณฑิต ผลการดำเนินงานจาก มคอ 5 และ มคอ 7 - จัดประชุมสัมมนาเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร - เชิญผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรและให้ข้อเสนอแนะ	ปรับเนื้อหา												

ภาคผนวก ข

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาตบการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 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	ตะเกียงบุนเสนชนิดไฟฟ้า (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. ข้างประตูหนีไฟ, 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

- รายงานสรุปผลวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาซีเวชศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559
- มติ เห็นชอบคณะกรรมการสภาวิชาการ ครั้งที่ 3 /2558 เมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2558

