



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

ภาควิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก คณะสหเวชศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร

## สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1-7
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
5.1 รูปแบบ	1
5.2 ภาษาที่ใช้	2
5.3 การรับเข้าศึกษา	2
5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น	2
5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา	2
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/ เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและ มาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	4
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	5
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้อง นำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	5
11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ	5
11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและ วัฒนธรรม	6

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนา หลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	6
12.1 การพัฒนาหลักสูตร	6
12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	6
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ ภาควิชาอื่นของสถาบัน	7
<b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</b>	<b>8-9</b>
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	8
1.1 ปรัชญาของหลักสูตร	8
1.2 ความสำคัญของหลักสูตร	8
1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	8
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	9
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของ หลักสูตร</b>	<b>11-37</b>
1. ระบบการจัดการศึกษา	11
2. การดำเนินการหลักสูตร	11
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	15
3.1 จำนวนหน่วยกิต	15
3.2 โครงสร้างหลักสูตร	15
3.3 รายวิชาในหมวดต่าง ๆ	16
3.4 แผนการศึกษา	19
3.5 คำอธิบายรายวิชา	23-28
3.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา	29

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์	30
3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	30
3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร	31
3.3.3 อาจารย์พิเศษ	33
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	34
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์	35
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b>	<b>38-45</b>
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	38
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	39
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐาน ผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	44
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต</b>	<b>46-50</b>
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน	46
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	46
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	46
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>	<b>51</b>
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	51
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	52
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>	<b>53-58</b>
1. การกำกับมาตรฐาน	53
2. บัณฑิต	55
3. นิสิต	55
4. คณาจารย์	55
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	56

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

6.	สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	57
7.	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	58
<b>หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร</b>		<b>61-62</b>
1.	การประเมินประสิทธิผลของการสอน	61
2.	การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	61
3.	การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	62
4.	การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	62

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552
ภาคผนวก ข	รายงานสรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร และรายงานผลการสำรวจความต้องการเข้าศึกษาต่อ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562
ภาคผนวก ค	ตารางเปรียบเทียบสาระการปรับปรุงหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562
ภาคผนวก ง	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร
ภาคผนวก จ	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2561
ภาคผนวก ฉ	Program Structure
ภาคผนวก ช	Curriculum Map of Course
ภาคผนวก ซ	บันทึกความร่วมมือทางวิชาการ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนเรศวร  
คณะสหเวชศาสตร์      ภาควิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก
ภาษาอังกฤษ	Master of Science Program in Cardio-Thoracic Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก) Master of Science (Cardio-Thoracic Technology)
ชื่อย่อ	วท.ม. (เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก) M.S. (Cardio-Thoracic Technology)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต  
แผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1. รูปแบบ

หลักสูตรระดับ 4 ปริญญาโท ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

## 5.2. ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

## 5.3. การรับเข้าศึกษา

รับนิสิตไทยหรือนิสิตต่างชาติที่มีความพร้อมในการเรียนการสอนภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

## 5.4. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันโดยได้รับความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญของโรงพยาบาลต่างๆ ในการสอนภาคทฤษฎีและฝึกปฏิบัติ ดังรายนามต่อไปนี้

1. ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยธนเรศวร พิษณุโลก
2. ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก
3. ศูนย์โรคหัวใจ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี กรุงเทพฯ
4. ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลหัวใจกรุงเทพ กรุงเทพฯ
5. ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพฯ

## 5.5. การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- 6.1. กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2562 เป็นต้นไป
- 6.2. เป็นหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557
- 6.3. คณะกรรมการของมหาวิทยาลัย เห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร
  - กรรมการวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 13/2561
  - เมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน 2561
  - กรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 11/2561 เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2561
  - สภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 12/2561 เมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2561
  - สภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 255(13/2561) เมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2561

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2563

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. ผู้เชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือหรือเทคโนโลยีพิเศษในการตรวจวินิจฉัยรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด เช่น การใช้เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในเด็กและผู้ใหญ่ เครื่องประคับประคองการไหลเวียนโลหิต เครื่องมือและเทคโนโลยีด้านการตรวจสอบหัวใจและสรีรวิทยาไฟฟ้าของหัวใจ
2. อาจารย์ในสถาบันการศึกษา
3. นักวิชาการ นักวิจัยและพัฒนาในหน่วยงานของภาครัฐและเอกชน



## 9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน จำนวน ชม./ สัปดาห์	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้
1	นางสาวกาญจนา จิตติพร	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. พย.บ.	เภสัชศาสตร์ชีวภาพ เภสัชศาสตร์ชีวภาพ พยาบาล	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย ไทย	2556	20	20
							2545		
							2537		
2	นางดวงเดือน สิริวิทยาวรรณ	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. พย.บ.	Cardiovascular Sciences  สรีรวิทยา พยาบาล	University of Leicester มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยขอนแก่น	United Kingdom ไทย ไทย	2555	20	20
							2544		
							2533		
3	นางสาวนิริรัตน์ เนินเพิ่มพิสุทธิ์	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. พย.บ.	เภสัชศาสตร์ชีวภาพ เภสัชศาสตร์ชีวภาพ พยาบาล	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย ไทย	2556	0	15
							2544		
							2536		
4	นางสาวปิยะนุช ฐิติวุฒิกเกียรติ	อาจารย์	วท.ด. วท.บ.	วิศวกรรมชีวเวช เทคโนโลยีหัวใจและ ทรวงอก	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2557	10	15
							2549		

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

สอนภาคทฤษฎีและปฏิบัติที่ภาควิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และฝึกปฏิบัติงานในโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิและตติยภูมิทั้งภาครัฐและเอกชน

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

โรคหัวใจเป็นโรคที่พบบ่อยมีความยุ่งยากซับซ้อนในการวินิจฉัยรักษาและอัตราการตายสูง ปัจจุบันมีอุบัติการณ์ที่พบผู้ป่วยมากขึ้น ถึงแม้ว่าเทคโนโลยีจะช่วยให้การวินิจฉัยหรือรักษาดีขึ้น แต่ยังคงต้องการบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านปฏิบัติงานร่วมกับแพทย์ในการตรวจรักษา เช่น ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจหัวใจแบบไม่รุกราน ผู้เชี่ยวชาญในห้องสวนหัวใจโดยเฉพาะด้านสรีรวิทยาไฟฟ้า หรือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการกำซาบในห้องผ่าตัดหัวใจ ซึ่งจะทำให้ แพทย์สามารถตรวจหรือรักษาผู้ป่วยได้เป็นจำนวนมากขึ้น การค้นพบโรคหรือรักษาในระยะเริ่มต้นจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ผลการรักษาได้ผลดี ากการและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย หลังการรักษาจะดีขึ้น ประกอบกับในปัจจุบันนี้ ประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านลักษณะประชากร สังคม และเศรษฐกิจ กล่าวคือ กำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดแผน/นโยบายของรัฐบาลในการรองรับการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ โดยใช้โมเดล ประเทศไทย 4.0 ซึ่งเน้นการพัฒนาเทคโนโลยี/นวัตกรรมขึ้นเองในการก่อให้เกิดรายได้เพื่อให้หลุดพ้นจากกับดักความยากจน การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ต้องการการเปลี่ยนแปลงระบบการเรียนรู้ที่เน้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และความสามารถรังสรรค์นวัตกรรม พร้อมๆกับการพัฒนาความรู้และทักษะเฉพาะตัว นอกจากนี้นโยบายประเทศไทย 4.0 ยังมุ่งเน้นให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์ (medical hub) ของอาเซียนภายในปี พ.ศ. 2568 รวมทั้งกำหนดจุดริเริ่มที่จะตั้งต้นให้มีศูนย์วิจัยทางคลินิก นวัตกรรมการรักษาและบริการ (Clinical Research Center & Treatment และ Service Innovation) ทำให้มีความจำเป็นในการเตรียมพร้อมหรือพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกที่มีความรู้ มีทักษะเฉพาะ มีความคิดสร้างสรรค์หรือความสามารถในการรังสรรค์นวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง มีทักษะในการทำวิจัยโดยเฉพาะอย่างยิ่งงานวิจัยทางด้านคลินิกเชื่อมโยงจากความรู้พื้นฐานอันจะเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเข้มแข็งทางด้านวิชาการ สังคมและเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้นการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ให้สอดคล้องกับความต้องการ และทิศทางในการพัฒนาประเทศจึงมีความจำเป็น

## 11.2. สถานการณ์หรือการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม

ในปัจจุบัน ประเทศไทยกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น และประชากรในวัยหนุ่มสาวหรือวัยทำงานมีแนวโน้มลดลง การยกระดับคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยลดกำลังคนในการทำงานจึงมีความสำคัญ การดูแลสุขภาพผู้สูงอายุโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านหัวใจ หลอดเลือดและทรวงอกเป็นอีกหนึ่งในพันธกิจการยกระดับคุณภาพของชีวิต การเพิ่มการเข้าถึงการบริการสุขภาพ การใช้เทคโนโลยี การสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมที่สามารถนำมาใช้ในการบริหารจัดการคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุมีความจำเป็น นอกจากนี้นโยบายประเทศไทย 4.0 เน้นพัฒนาการศึกษาให้เกิดความเท่าเทียม ลดความเหลื่อมล้ำในสังคม ปรับกระบวนการเรียนรู้ ให้สามารถเรียนรู้ได้ทำให้เกิดสังคมแห่งปัญญาและการสร้างสรรค์

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1. การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบดังกล่าว จำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย ตอบสนองต่อทิศทางการพัฒนาของประเทศ จัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับบริบทที่เปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือ พัฒนาหลักสูตรให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสนใจและสามารถนำไปพัฒนางานได้ พัฒนาหลักสูตรให้ผลิตบัณฑิตที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีแนวคิดในการพัฒนาและวิจัยเชิงนวัตกรรม มีทักษะเฉพาะ เชี่ยวชาญด้านงานวิจัยทั้งโดยเชื่อมโยงงานวิจัยพื้นฐานไปสู่การวิจัยเชิงคลินิกได้

### 12.2. ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยที่สำคัญในการผลิตบัณฑิต คือสร้างและพัฒนาองค์ความรู้ นวัตกรรม บริการวิชาการแก่สังคม และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม การพัฒนาหลักสูตรเป็นไปตามภารกิจหลักของสถาบัน ดังนี้

1. ด้านการเรียนการสอน เน้นการเรียนการสอนตามความสนใจของผู้เรียน เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างกระบวนการเรียนรู้ให้มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถเรียนรู้หรือรังสรรค์เทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้ มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มีทักษะด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกที่จำเป็น มีแนวคิดในการวิจัยอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ความสามารถในด้านวิชาการและวิชาชีพอย่างเต็มที่
2. ด้านการวิจัย สร้างงานวิจัยพื้นฐาน งานวิจัยทางคลินิก รวมทั้งงานนวัตกรรมที่มีคุณภาพ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเป็นเครื่องมือ
3. ด้านการบริการวิชาการแก่สังคม สามารถให้บริการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกได้
4. ด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม สร้างมหาบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม ความสามารถด้านวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม มีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล

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

13.1. ความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น (ถ้ามี)

ไม่มี

13.2. ความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน (ถ้ามี)

ไม่มี

13.3. การบริหารจัดการ

ไม่มี

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1. ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก มหาวิทยาลัยนเรศวร มุ่งผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ มีทักษะเฉพาะ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจัยจากความรู้พื้นฐานไปสู่เชิงคลินิกและนวัตกรรม ร่วมกับการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความคิดสร้างสรรค์เพื่อประยุกต์และพัฒนางานในวิชาชีพให้ได้มาตรฐานสากล

#### 1.2. ความสำคัญของหลักสูตร

โรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นสาเหตุของการตายในอันดับต้นของประเทศไทยและประเทศทั่วโลก เทคโนโลยีในการตรวจวินิจฉัยรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด และการเพิ่มการเข้าถึงบริการด้านสาธารณสุขตามนโยบายของรัฐบาล ช่วยลดอัตราการตายและพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้ป่วยให้ดีขึ้น อย่างไรก็ตามปัจจุบันนี้ บุคลากรด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกยังไม่พอเพียงสำหรับการขยายตัว เทคโนโลยีที่ใช้มีความก้าวหน้าและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การวิจัยพัฒนายังมีจำกัด และยังต้องการผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในการตรวจประเมินหรือการรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือดบางชนิด ดังนั้นการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ ทันต่อเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง มีทักษะเฉพาะ มีแนวคิดในการสร้างสรรค์นวัตกรรม จึงมีความสำคัญ อันจะก่อประโยชน์ให้กับสังคมทั้งในประเทศไทยและภูมิภาคอาเซียน

#### 1.3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1.3.1 เป็นบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถและมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับหัวใจ หลอดเลือด และทรวงอก เช่น การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในเด็กหรือผู้ใหญ่ที่มีพยาธิสภาพซับซ้อน การใช้เครื่องพุงระบบไหลเวียนโลหิตนอกร่างกาย การช่วยแพทย์ในการปฏิบัติการสวนหัวใจและตรวจทางด้านสรีรวิทยาไฟฟ้าของหัวใจ เป็นต้น

1.3.2 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจัย สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานมาเชื่อมโยงกับการวิจัยทางคลินิก มีแนวคิดในการสร้างสรรค์ผลงานเชิงนวัตกรรม

1.3.3 มีคุณธรรมและจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

1.3.4 มีทักษะด้านภาษาอังกฤษทางการแพทย์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

## 2.1. แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<p>1. พัฒนาปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย มีมาตรฐาน สอดคล้องกับความต้องการและทิศทางการพัฒนาของประเทศ</p>	<p>1. คณะกรรมการบริหารหลักสูตร/คณะกรรมการประจำภาควิชา ร่วมวิเคราะห์แผนการเรียน/รายวิชา/คุณลักษณะของนิสิต เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา หากพบว่าเนื้อหาไม่ทันสมัยไม่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงภายนอก จะดำเนินการ ปรับปรุงโดยขออนุมัติต่อมหาวิทยาลัยเป็นครั้งๆไป</p> <p>2. ปรับปรุงหลักสูตรเมื่อครบวงรอบ (ภายใน 5 ปี) หรือเมื่อสถานการณ์ภายนอกเปลี่ยนแปลง โดยเน้นการมีส่วนร่วมของผู้ใช้บัณฑิต บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย</p>	<p>1. รายงานการประเมินแผนการเรียน/รายวิชา ใน 1 ปีการศึกษา</p> <p>2. โครงการปรับปรุงหลักสูตร ที่มีคณะกรรมการพัฒนาและวิพากษ์หลักสูตร สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552</p>
<p>2. ปรับปรุงหลักสูตรให้เปิดโอกาสกับผู้สนใจศึกษาต่อมากขึ้น โดยเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษา</p>	<p>1. สำรวจความคิดเห็น ความต้องการศึกษาต่อ ปัญหาและอุปสรรคต่อการศึกษาต่อทุกๆ 2 ปี ปรับแผนการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ตามเกณฑ์มาตรฐาน</p> <p>2. ประเมิน วิเคราะห์ จำนวนผู้สมัคร การเข้าศึกษาต่อ ผลการเรียน/คุณลักษณะของผู้เรียนในแผนการเรียนต่างๆทุกปีการศึกษา</p>	<p>1. รายงานวิเคราะห์ความคิดเห็น ความต้องการเข้าศึกษาต่อของศิษย์เก่าและวิชาชีพอื่นที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2. รายงานวิเคราะห์จำนวนผู้สมัคร/ผู้เข้าศึกษาต่อในแต่ละแผน/ผู้ลงทะเบียนเรียนล่วงหน้า/ คุณลักษณะของนิสิตในแต่ละแผนการศึกษา</p>

<p>3. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีเนื้อหาครอบคลุม เน้นผลิตบัณฑิตที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีความใฝ่รู้สามารถนำความรู้ไปพัฒนางานได้ มีทักษะวิชาชีพ และการวิจัย</p>	<p>1. ปรับปรุงหลักสูตรเมื่อครบวงจรรอบ (ภายใน 5 ปี) หรือเมื่อสถานการณ์ภายนอกเปลี่ยนแปลง</p> <p>2. จัดการเรียนการสอนเน้นการคิดวิเคราะห์ การอภิปรายประสบการณ์จริงทั้งในภาครัฐและเอกชน problem-based/project-based learning การสร้างสรรค์นวัตกรรม โดยมีรายวิชาเลือกให้นิสิตเลือกเรียนได้ตามความสนใจ มีการประเมินสมรรถนะของบัณฑิตจากผู้ใช้บัณฑิตทุกปีการศึกษา</p> <p>4. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการ เป็น role model ด้านความคิดสร้างสรรค์ มีความทันสมัย สนับสนุนให้เข้าร่วม/นำเสนอผลงานระดับชาติและนานาชาติ มีอาจารย์พิเศษจากหน่วยงานภายนอกทั้งจากภาครัฐและเอกชน ไม่น้อยกว่า 1 หัวข้อในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>5. จัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ เสริมสร้างประสบการณ์จริง โดยร่วมมือกับสถาบันด้านสาธารณสุข อย่างน้อย 1 แห่งเพื่อเป็นแหล่งฝึกปฏิบัติและการค้นคว้าวิจัย ส่งเสริมการเข้าร่วมประชุมวิชาการที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>1. มคอ. 2 ฉบับปรับปรุง ที่มีเนื้อหาครอบคลุม</p> <p>2. แผนการสอนในรายวิชาต่างๆ</p> <p>3. หัวข้อวิทยานิพนธ์</p> <p>4. แบบประเมินคุณลักษณะของนิสิต</p> <p>5. แบบประเมิน/รวบรวมความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต บัณฑิต</p> <p>3. จำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ กรรมการผู้สอบวิทยานิพนธ์ ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานภายในปี 2560</p> <p>4. อาจารย์ผู้สอนทุกคนใช้กลยุทธ์การสอนที่พัฒนาผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน เน้นความคิดสร้างสรรค์</p> <p>6. จำนวนของงานวิจัย/นวัตกรรมของนิสิตที่เผยแพร่ในการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ</p> <p>9. ระดับความพึงพอใจของนายจ้างและผู้ใช้ต่อคุณภาพมหาบัณฑิต ในการใช้ความรู้ที่ได้รับไปประกอบอาชีพหรือปฏิบัติงาน</p>
---	--	--

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1. ระบบ

ระบบทวิภาค ใน 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

##### 1.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

##### 1.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1. วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วันเวลาราชการ วันจันทร์ถึงวันศุกร์

ภาคการศึกษาต้น ตั้งแต่เดือนมิถุนายน – ตุลาคม

ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน – มีนาคม

##### 2.2. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

###### แผน ก แบบ ก 1

1. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีประสบการณ์การทำงานด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกไม่น้อยกว่า 2 ปี
3. กรณีไม่เป็นไปตามคุณสมบัติดังกล่าว ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร

###### แผน ก แบบ ก 2

1. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือ



3. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์สุขภาพ เช่น พยาบาล รังสีเทคนิค นักวิชาการสาธารณสุข ที่มีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก อย่างน้อย 2 ปี ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร

### 2.3. ปัญหาของนิสิตแรกเข้าที่คิดว่าอาจจะพบและกลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา

ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา
1. การเตรียมความพร้อมด้านวิชาการ	1. จัดให้มีที่ปรึกษาทางวิชาการ 2. ในระยะแรกที่เข้าศึกษา จัดสอบความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก จัดกระบวนการเรียนรู้เพิ่มเติมในส่วนที่ขาดความรู้ในห้องเรียนและผ่านระบบออนไลน์ ประเมินผลเมื่อสิ้นสุดกระบวนการ
2. นิสิตมีปัญหาการวางแผนการศึกษา การจัดการเวลาให้สามารถดำเนินการตามแผนการศึกษา	1. จัดปฐมนิเทศ ศึกษาแผนในคู่มือการศึกษาหลักสูตร คู่มือการสอบโครงร่างและคู่มือการสอบวิทยานิพนธ์ 2. มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาที่ติดตาม ให้คำแนะนำ นิสิตอย่างใกล้ชิด
3. นิสิตไม่ทราบข้อมูลเกี่ยวกับความเชี่ยวชาญในงานวิจัยของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	1. แจกประกาศ ประวัติผลงานทางวิชาการ วิจัยของคณาจารย์บัณฑิตศึกษาทางเว็บไซต์และคู่มือแจกแก่นิสิตแรกเข้า 2. มีช่องทางในการติดต่อกับคณาจารย์บัณฑิตศึกษา
4. นิสิตมีปัญหาในการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ	1. มีการดำเนินการสอน วิธีการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ทางเว็บไซต์
5. นิสิตไม่ทราบกระบวนการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์	1. จัดปฐมนิเทศ ศึกษาแผนในคู่มือการศึกษาหลักสูตร คู่มือการสอบโครงร่างและคู่มือการสอบวิทยานิพนธ์ 2. บัณฑิตวิทยาลัยจัดทำเอกสารเผยแพร่

## 2.4. แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน ก แบบ ก 1

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
จำนวนผู้ที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	5

แผน ก แบบ ก 2

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
จำนวนผู้ที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	5

## 2.5. งบประมาณตามแผน (5 ปี)

ใช้งบประมาณของคณะสหเวชศาสตร์ ดังนี้

### 2.5.1. งบประมาณการงบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2562	2563	2564	2565	2566
งบประมาณแผ่นดิน	775,200	775,200	775,200	775,200	775,200
งบประมาณรายได้ (ค่าธรรมเนียมการศึกษา)	600,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000
<b>รวมรายรับ</b>	<b>1,375,200</b>	<b>1,975,200</b>	<b>1,975,200</b>	<b>1,975,200</b>	<b>1,975,200</b>

**หมายเหตุ** ค่าธรรมเนียมการศึกษา (ตลอดหลักสูตร) 120,000/คน

### 2.5.2. งบประมาณการงบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2562	2563	2564	2565	2566
1. เงินเดือน ค่าจ้างประจำ (เงินเดือนอาจารย์ บุคลากรประจำ)	775,200	775,200	775,200	775,200	775,200
2. ค่าตอบแทน	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
3. ค่าใช้สอย	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
4. ค่าวัสดุ	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
5. หมวดเงินอุดหนุน	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
6. ค่าครุภัณฑ์	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>1,035,200</b>	<b>1,035,200</b>	<b>1,035,200</b>	<b>1,035,200</b>	<b>1,035,200</b>

### 2.5.3. งบประมาณการค่าใช้จ่าย

ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อนิสิต : คน

ประมาณการ	รายจ่าย: นิสิต 10 คน	รายจ่ายนิสิต:คน: หลักสูตร	รายจ่ายนิสิต:คน:ปี
ประมาณการค่าใช้จ่ายนิสิตต่อ 1 คน (บาท)	1,035,200	103,520	51,760

## 2.6 งบประมาณตามแผน (5 ปี)

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

## 2.7 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรและประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ฉบับปี พ.ศ. 2558 และประกาศของคณะสหเวชศาสตร์

## 3 หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

### 3.1 จำนวนหน่วยกิต

การศึกษาแผน ก แบบ ก 1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

การศึกษาแผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

### 3.2 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับที่	รายการ	เกณฑ์ ศธ. พ.ศ. 2558		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
1	งานรายวิชา (Course work) ไม่น้อยกว่า	-	12	-	24
	1.1 วิชาบังคับ	-	-	-	21
	1.2 วิชาเลือก	-	-	-	3
2	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	36	12	36	12
3	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า	-	-	8	5
	<b>หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

## 3.3 รายวิชาในหมวดต่างๆ

## แผน ก แบบ ก 1

	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
	1. งานรายวิชา (Course work)	ไม่น้อยกว่า	-	หน่วยกิต
	1.1 วิชาบังคับ – ไม่มี			
	1.2 วิชาเลือก – ไม่มี			
	2. วิทยานิพนธ์		36	หน่วยกิต
652594	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 1, Type A 1		9	หน่วยกิต
652595	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 2, Type A 1		9	หน่วยกิต
652596	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 3, Type A 1		9	หน่วยกิต
652597	วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 4, Type A 1		9	หน่วยกิต
	3. รายวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า	8	หน่วยกิต
652571	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ Research Methodology in Health Sciences			3 (3-0-6)
652523	ชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Biostatistics for Health Sciences			3 (2-2-5)
652573	สัมมนา 1 Seminar 1			1 (0-2-1)
652574	สัมมนา 2 Seminar 2			1 (0-2-1)

## แผน ก แบบ ก 2

	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
	1. งานรายวิชา (Course work)	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
	1.1 วิชาบังคับ		21	หน่วยกิต

652523	ชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Biostatistics for Health Sciences		3 (2-2-5)
652518	พยาธิสรีรวิทยาของระบบหัวใจและหลอดเลือดก้าวหน้า Advanced Cardiovascular Pathophysiology		3 (3-0-6)
652519	วิทยาการทันสมัยด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก Update in Cardio-thoracic Technology		3 (3-0-6)
652520	วิจัยปรัวรรตของระบบหัวใจและหลอดเลือด Translational Research in Cardiovascular Sciences		3 (3-0-6)
652521	นวัตกรรมด้านหัวใจและหลอดเลือด Cardiovascular Innovation		3 (3-0-6)
652522	เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกทางคลินิก Clinical Cardio-thoracic Technology		6 หน่วยกิต
	1.2 วิชาเลือก	3	หน่วยกิต
	ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้		
652534	การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงก้าวหน้า Advanced Echocardiography		3 (2-2-5)
652535	การสวนหัวใจและการศึกษาด้านสรีรวิทยาไฟฟ้าของหัวใจ Cardiac Catheterization and Cardiac Electrophysiology		3 (2-2-5)
652536	เทคโนโลยีการกำซาบก้าวหน้า Advanced Perfusion Technology		3 (2-2-5)
	<b>2. วิทยานิพนธ์</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>12 หน่วยกิต</b>
652591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A 2		3 หน่วยกิต
652592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2		3 หน่วยกิต
652593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A 2		6 หน่วยกิต

	<b>3. รายวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต</b>	<b>5 หน่วยกิต</b>
652571	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ Research Methodology in Health Sciences	3 (3-0-6)
652573	สัมมนา 1 Seminar 1	1 (0-2-1)
652574	สัมมนา 2 Seminar 2	1 (0-2-1)

## 3.4 แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 1

## ชั้นปีที่ 1

## ภาคการศึกษาต้น

652523	ชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Biostatistics for Health Sciences (Non-credit)	3(2-2-5)
652571	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Health Sciences (Non-credit)	3(3-0-6)
652573	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar I (Non-credit)	1(0-2-1)
652594	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 1, Type A 1	9 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>

## ชั้นปีที่ 1

## ภาคการศึกษาปลาย

652595	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 2, Type A 1	9 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>



**ชั้นปีที่ 2**  
**ภาคการศึกษาต้น**

652574	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-credit)	1(0-2-1)
652596	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 3, Type A 1	9 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>

**ชั้นปีที่ 2**  
**ภาคการศึกษาปลาย**

652597	วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 4, Type A 1	9 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>

**แผน ก แบบ ก 2****ชั้นปีที่ 1****ภาคการศึกษาต้น**

652518	พยาธิสรีรวิทยาของระบบหัวใจและหลอดเลือดก้าวหน้า Advanced cardiovascular pathophysiology	3(3-0-6)
652519	วิทยาการทันสมัยด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก Update in Cardio-thoracic Technology	3(3-0-6)
652523	ชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Biostatistics for Health Sciences	3(2-2-5)
652521	นวัตกรรมด้านหัวใจและหลอดเลือด Cardiovascular innovation	3(3-0-6)
652573	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-credit)	1(0-2-1)
652571	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Health Sciences (Non-credit)	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>12 หน่วยกิต</b>

**ชั้นปีที่ 1****ภาคการศึกษาปลาย**

652520	วิจัยปริวรรตของระบบหัวใจและหลอดเลือด Translational research in cardiovascular sciences	3(3-0-6)
652522	เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกทางคลินิก Clinical Cardio-thoracic Technology	6 หน่วยกิต
652591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A2 <u>วิชาเลือก</u> (เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน 1 รายวิชา)	3 หน่วยกิต
652534	การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงก้าวหน้า Advanced echocardiography	3(2-2-5)

652535	การสวนหัวใจและการศึกษาด้านสรีรวิทยาไฟฟ้าของหัวใจ Cardiac catheterization and electrophysiology	3(2-2-5)
652536	เทคโนโลยีการกำซาบก้าวหน้า Advanced perfusion technology	3(2-2-5)
	<b>รวม</b>	<b>15 หน่วยกิต</b>

### ชั้นปีที่ 2

#### ภาคการศึกษาต้น

652574	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-credit)	1(0-2-1)
652592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>3 หน่วยกิต</b>

### ชั้นปีที่ 2

#### ภาคการศึกษาปลาย

652593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type 2	6 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>

### 3.5 คำอธิบายรายวิชา

- 652518 พยาธิสรีรวิทยาของระบบหัวใจและหลอดเลือดก้าวหน้า 3(3-0-6)**  
**Advanced Cardiovascular Pathophysiology**  
 พยาธิสรีรวิทยาระดับเซลล์ และความผิดปกติของการทำงานของโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด ได้แก่ ความผิดปกติในการพัฒนาของหัวใจและหลอดเลือดในครรภ์มารดา โรคหัวใจพิการแต่กำเนิด ความผิดปกติของหัวใจที่เกิดขึ้นภายหลัง  
 Cellular pathophysiology and cardiovascular dysfunction i.e. abnormal development of embryonic cardiovascular system, congenital heart diseases, acquired heart diseases.
- 652519 วิทยาการทันสมัยด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก 3(3-0-6)**  
**Update in Cardio-thoracic Technology**  
 ความรู้และเทคโนโลยีที่ใช้ในปัจจุบันสำหรับการตรวจรักษาโรคหัวใจ เช่น การตรวจหัวใจด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ การตรวจหัวใจด้วยภาพคลื่นสะท้อนในสนามแม่เหล็ก เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสวนหัวใจ การไหลเวียนโลหิตภายนอกร่างกาย  
 Knowledge and current technologies for diagnosis and management of cardiovascular diseases i.e. cardiac computerized tomography and cardiac magnetic resonance imaging, cardiac catheterization-related technology, and extracorporeal circulation technology.
- 652520 วิจัยปริวรรตของระบบหัวใจและหลอดเลือด 3(3-0-6)**  
**Translational Research in Cardiovascular Sciences**  
 การถ่ายทอดความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานไปสู่การวิจัยเชิงคลินิก ศึกษาเทคนิคทางชีวเวชศาสตร์พื้นฐานเช่น การประเมินการทำงานของหัวใจในหลอดทดลองและในร่างกาย การใช้สัตว์ทดลอง การใช้เทคนิคการสร้างภาพสำหรับศึกษาโครงสร้างระดับเซลล์และอวัยวะ  
 Translation of basic sciences to clinical research. Study basic biomedical science techniques i.e., in vitro and in vivo assessment of cardiac function, animal models for cardiovascular diseases, imaging techniques for studying structure and function of cells and organs.

- 652521      นวัตกรรมด้านหัวใจและหลอดเลือด      3(3-0-6)**  
**Cardiovascular Innovation**  
 ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับโรคหัวใจและหลอดเลือดรวมถึงเทคโนโลยีในการวินิจฉัยรักษา นำเสนอสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมใหม่ที่เกี่ยวข้อง ศึกษาแนวคิดในการสร้างสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรม ได้แก่ การออกแบบ ขั้นตอนในการสร้าง การทดสอบ การรับรองจนไปสู่เชิงพาณิชย์ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการประดิษฐ์ เครื่องต้นแบบ เช่น การประมวลผลสัญญาณ การประมวลผลภาพ รวมทั้งการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น
- Review of pathophysiology, and technologies for diagnosis and management of cardiovascular disorders. Propose a related invention or innovation. Study of basic concepts of medical instrumentation i.e., instrument design, product development, clinical testing, approval and product commercialization. Basic knowledge for developing a prototype, i.e., signal or image processing including programming.
- 652522      เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกทางคลินิก      6 หน่วยกิต**  
**Clinical Cardio-thoracic Technology**  
 ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง
- เลือกฝึกปฏิบัติในห้องตรวจหัวใจและหลอดเลือดแบบไม่รุกราน หรือห้องสวนหัวใจ หรือห้องผ่าตัดหัวใจและหออภิบาลผู้ป่วยหนัก โดยเน้น การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในเด็กและผู้ใหญ่ที่มีพยาธิสภาพซับซ้อน การสวนหัวใจในเด็กและผู้ใหญ่ การตรวจระบบสรีรวิทยาไฟฟ้าของหัวใจ การรักษาด้วยคลื่นวิทยุ การใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจแบบถาวร การควบคุมเครื่องหัวใจและปอดเทียมในเด็ก หรือการใช้เครื่องพอง การทำงานระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ ภายใต้การควบคุมของผู้เชี่ยวชาญ
- Elective clinical practices in non-invasive examination, cardiac catheterization laboratory or cardiac operating room/intensive care unit focusing on using echocardiography in complicated adult and pediatric heart diseases, pediatric and adult cardiac catheterization, cardiac electrophysiological study, radiofrequency ablation, implantation of permanent cardiac pacemaker, special techniques in pediatric cardiopulmonary bypass, or extracorporeal membrane oxygenator under professional supervision.
- 652523      ชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ      3(2-2-5)**  
**Biostatistics for Health Sciences**  
 การใช้สถิติในการวิเคราะห์ปัญหาทางการแพทย์และสาธารณสุข ประกอบด้วย ประเภทของสถิติ ประเภทของตัวแปร ชนิดและแหล่งที่มาของข้อมูล ระดับการวัดของข้อมูล เครื่องมือและรูปแบบของการเก็บ

รวบรวมข้อมูล การกำหนดกลุ่มประชากรและการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผลและรายงานผล และการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ทางสถิติ เช่น SPSS

Use of statistics applied to analyze medicine and public health problem including types of statistical tests, types of variables, types and sources of data and level of measurement, population and sample size calculation, tools and methods of data collection, data presentation, data analysis, interpretation, and report, and using of statistical software for example IBM SPSS Statistics.

**652534      การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงก้าวหน้า      3(2-2-5)**

**Advanced Echocardiography**

การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในโรคหัวใจในผู้ใหญ่ที่ซับซ้อน เช่น โรคลิ้นหัวใจ โรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน โรคหัวใจล้มเหลว และโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่พบในเด็กและผู้ใหญ่ที่มีความซับซ้อนทางพยาธิสภาพ หรือโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่มีอาการเขียวและไม่เขียว รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ได้แก่ การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงแบบ 4 มิติ การตรวจสมรรถภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านทางหลอดอาหาร

Echocardiography in adults with complicated heart diseases such as valvular heart diseases, coronary heart diseases, congestive heart failure, and adult congenital heart disease and congenital heart diseases in children with complicated pathology or cyanotic and acyanotic congenital heart diseases and using of new technology applications i.e., four-dimensional echocardiography, transesophageal echocardiography.

**652535      การสวนหัวใจและการศึกษาด้านสรีรวิทยาไฟฟ้าของหัวใจ      3(2-2-5)**

**Cardiac Catheterization and Cardiac electrophysiology**

เทคนิคการสวนหัวใจพื้นฐาน ความรู้พื้นฐานด้านโมเลกุลของสรีรไฟฟ้าหัวใจ กลไกการเกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ การตรวจระบบไฟฟ้าหัวใจและการจี้ และเทคโนโลยีใหม่ของการตรวจระบบไฟฟ้าหัวใจ การใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดถาวร รวมถึงการทดสอบการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจ การติดตามการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจ และการให้ความรู้และคำปรึกษากับผู้ป่วย

Basic cardiac catheterization and molecular cardiac electrophysiology, mechanism of arrhythmias, electrophysiology and ablation and new technology in electrophysiological study, pacemaker implantation including device implant testing, device clinical follow-up and patient education and counseling.

- 652536**      **เทคโนโลยีการกำซาบกำวน้ำ**      **3(2-2-5)**  
**Advanced Perfusion Technology**  
 ความรู้กำวน้ำในกลศาสตร์ของไหล การปกป้องกล้ามเนื้อหัวใจและการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อเครื่องหัวใจและปอดเทียม เทคนิคพิเศษที่เกี่ยวข้องกับเครื่องหัวใจและปอดเทียมและเครื่องช่วยไหลเวียนนอกร่างกาย รวมทั้งการวิจัยกำวน้ำในเทคโนโลยีการกำซาบ  
 Advanced knowledge in biofluid mechanics, myocardial protection, and cardiac immunological responses in cardiopulmonary bypass (CPB). The special techniques in CPB and extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) including the advanced research in perfusion technology.
- 652571**      **ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ**      **3(3-0-6)**  
**Research Methodology in Health Sciences**  
 ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมุติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัยและเทคนิคการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ รวมถึงการสืบค้นข้อมูล การใช้โปรแกรมสำหรับการทำเอกสารอ้างอิงเช่น Endnotes และจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และ/หรือสัตว์ทดลอง  
 Research definitions, characteristics and goals; types and research processes; 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 and reviewing and searching literature, use of Endnotes, and research ethics in human and/or animals.
- 652573**      **สัมมนา 1**      **1(0-2-1)**  
**Seminar 1**  
 การนำเสนอผลงานทางวิชาการด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกในหัวข้อต่างๆ ที่ทันสมัย โดยเน้นการค้นคว้า การวิเคราะห์ และการอภิปรายความรู้ที่ได้จากการอ่านบทความ  
 A formal presentation of current topics in cardiothoracic technology with an emphasis on searching, analysis and discussion of knowledge gathered from papers.

- 652574      **สัมมนา 2**      **1(0-2-1)**  
**Seminar 2**  
 การนำเสนอผลงานทางวิชาการด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกในหัวข้อต่างๆ ที่ทันสมัย โดยเน้นการค้นคว้า การวิเคราะห์ วิจัยและบูรณาการความรู้ที่ได้จากการอ่านบทความ และการนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ  
 A formal presentation of current topics in cardiothoracic technology with an emphasis on searching, criticizing and integrating knowledge gathered from papers and presentation in English.
- 652591      **วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2**      **3 หน่วยกิต**  
**Thesis 1, Type A 2**  
 ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ หรือตัวอย่างวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง  
 Study the elements of thesis or thesis examples in the related field of study, determine a thesis title, develop a concept paper, and prepare the summary of literature and related research synthesis.
- 652592      **วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2**      **3 หน่วยกิต**  
**Thesis 2, Type A 2**  
 พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัยจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ  
 Develop research instruments and research methodology and prepare thesis proposal in order to present it to the committee.
- 652593      **วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2**      **6 หน่วยกิต**  
**Thesis 3, Type A 2**  
 เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา  
 Collect data, analyze data, prepare a progress report in order to present it to the thesis adviser, and prepare a full-text thesis and a research article in order to get it published according to the graduation criteria.



- 652594      **วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1**      **9 หน่วยกิต**  
**Thesis 1, Type A 1**  
 ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ ค้นคว้า ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็น  
 โจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์  
 Study the elements of thesis, review literature and related research, and  
 determine a thesis title.
- 652595      **วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1**      **9 หน่วยกิต**  
**Thesis 2, Type A 1**  
 พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการ  
 สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง  
 Develop a concept paper and prepare the summary of literature and related  
 research synthesis.
- 652596      **วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1**      **9 หน่วยกิต**  
**Thesis 3, Type A 1**  
 พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัยจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ  
 Develop research instruments and research methodology and prepare a thesis  
 proposal in order to present it to the committee.
- 652597      **วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1**      **9 หน่วยกิต**  
**Thesis 4, Type A 1**  
 เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา  
 วิทยานิพนธ์ จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา  
 Collect data, analyze data, prepare a progress report in order to present it to the  
 thesis adviser, and prepare a full-text thesis and a research article in order to get it published  
 according to the graduation criteria.

### 3.6 ความหมายของเลขประจำวิชา

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 3 ตัว มีความหมาย ดังนี้

**ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 1** คือตัวเลขเฉพาะของแต่ละภาควิชาหรือสาขาวิชา (รหัส 3 ตัวแรก)

652 หมายถึง เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

**ความหมายของเลขสามตัวหลัง**

**เลขหลักหน่วย** : แสดงอนุกรมของรายวิชา

**เลขหลักสิบ** : แสดงหมวดหมู่ในสาขาวิชา

1, 2 หมายถึง วิชาบังคับ

3 หมายถึง วิชาเลือก

7 หมายถึง สัมมนา ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ

9 หมายถึง วิทยานิพนธ์

**เลขหลักร้อย** : แสดงชั้นปี และระดับ

5 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาโท

### 3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชม./สัปดาห์	
								เดิม	ใหม่
1	นางสาวกาญจนา จิตติพร	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. พย.บ.	เภสัชศาสตร์ชีวภาพ เภสัชศาสตร์ชีวภาพ พยาบาล	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย ไทย	2556	20	20
							2545		
							2537		
2	นางดวงเดือน สิริวิทยาวรรณ	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. พย.บ.	Cardiovascular Sciences  สรีรวิทยา พยาบาล	University of Leicester มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยขอนแก่น	United Kingdom ไทย ไทย	2555	20	20
							2544		
							2533		
3	นางสาวนิธิรัตน์ เนินเพิ่มพิสุทธิ์	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. พย.บ.	เภสัชศาสตร์ชีวภาพ เภสัชศาสตร์ชีวภาพ พยาบาล	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย ไทย	2556	0	15
							2544		
							2536		
4	นางสาวปิยะนุช ฐิติวุฒิกเกียรติ	อาจารย์	วท.ด. วท.บ.	วิศวกรรมชีวเวช เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2557	10	15
							2549		

## 3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ สังกัด	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอน ชม./สัปดาห์	
								เดิม	ใหม่
1	นางสาวเดือนจิตร น่วมจิตร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.  วท.ม. พย.บ.	Cardiovascular Sciences  เภสัชวิทยา พยาบาล	University of Leicester  มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยบูรพา	United Kingdom  ไทย ไทย	2557  2545 2538	10	15
2	นางสาวแพรวพรรณ สุวรรณกิจ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. พย.บ.	วิทยาศาสตร์การแพทย์ เภสัชวิทยา พยาบาล	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2555 2538 2533	10	15
3	นางสาวกาญจนา จิตติพร	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. พย.บ.	เภสัชศาสตร์ชีวภาพ เภสัชศาสตร์ชีวภาพ พยาบาล	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย ไทย	2556 2545 2537	20	20
4	นางดวงเดือน สิริวิทยาวรรณ	อาจารย์	Ph.D.  วท.ม. พย.บ.	Cardiovascular Sciences  สรีรวิทยา พยาบาล	University of Leicester  มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยขอนแก่น	United Kingdom  ไทย ไทย	2555  2544 2533	20	20

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ สังกัด	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอน ชม./สัปดาห์	
								เดิม	ใหม่
5	นางสาวนิธรัตน์ เนินเพิ่มพิสุทธิ์	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. พย.บ.	เภสัชศาสตร์ชีวภาพ เภสัชศาสตร์ชีวภาพ พยาบาล	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2556	0	15
					มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2544		
					มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2536		
6	นางสาวปิยะนุช ฐิติวุฒิกเกียรติ	อาจารย์	วท.ด. วท.บ.	วิศวกรรมชีวเวช	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2557	10	15
				เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2549		
7	นางสาวมณฑาทิพย์ ภูมิมินชชา	อาจารย์	Dr.rer.nat วท.ม. วท.บ.	Experimental medicine	Technical university of Munich	Germany	2557	0	15
				สรีรวิทยาทางการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2551		
				เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2546		

## 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	สังกัด	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	นายแพทย์วรการ พรหมพันธุ์	สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติ มหาราชนี กรุงเทพฯ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ว.ว.	กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ	แพทยสภา	ไทย	2544
				ว.ว.	กุมารเวชศาสตร์	แพทยสภา	ไทย	2542
				พ.บ.		มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ไทย	2538
2	นายแพทย์ชัยสิทธิ์ แสงทวีสิน	สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติ มหาราชนี กรุงเทพฯ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ว.ว.	กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ	แพทยสภา	ไทย	2531
				ว.ว.	กุมารเวชศาสตร์	แพทยสภา	ไทย	2527
				พ.บ.		จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2524
3	นายแพทย์ธนะรัตน์ लयงูร	สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติ มหาราชนี กรุงเทพฯ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Certificate	Pediatric Cardiology	Royal Children Hospital	Austraria	2534
				ว.ว.	กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ	แพทยสภา	ไทย	2531
				ว.ว.	กุมารเวชศาสตร์	แพทยสภา	ไทย	2527
				พ.บ.		มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ไทย	2523
4	นายแพทย์โตมร ทองศรี	โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ (พิเศษ)	M.S.	Medical Administration	มหาวิทยาลัยนาโงย่า	ญี่ปุ่น	2551
				อนุมัติบัตร	เวชศาสตร์ครอบครัว	แพทยสภา	ไทย	2545
				ว.ว.	อายุรศาสตร์โรคหัวใจ	แพทยสภา	ไทย	2545
				ว.ว.	อายุรศาสตร์	แพทยสภา	ไทย	2543
			พ.บ.			มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2537

## 4 องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

### 4.1 คำอธิบายโดยย่อ

การฝึกปฏิบัติทางคลินิกในโรงพยาบาลต่างๆทั้งในระดับทุติยภูมิและตติยภูมิที่ได้รับความร่วมมือกับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ในรายวิชา 652522 เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกทางคลินิก เป็นวิชาบังคับ เพื่อให้ นิสิตสามารถนำความรู้ทางวิชาการไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติจริง โดยการฝึกปฏิบัติงานในการใช้ เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในผู้ใหญ่และเด็กที่เป็นโรคหัวใจทั้งที่เป็นแต่กำเนิดและเป็น ภายหลัง การฝึกปฏิบัติในห้องสวนหัวใจในเด็กและผู้ใหญ่ การตรวจสรีรวิทยาไฟฟ้าของหัวใจ การฝึกปฏิบัติ ในห้องผ่าตัดหัวใจใน การใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมในรายที่ซับซ้อน และอุปกรณ์พิเศษอื่นๆเช่น เครื่อง พยุงการทำงานของหัวใจ โดยใช้กระบวนการคิดและการตัดสินใจทางคลินิกอย่างมีเหตุผล และเพิ่มทักษะ การตรวจวินิจฉัยโรคหัวใจโดยใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

### 4.2 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย ในนิสิตแผน ก แบบ ก 2

### 4.3 จำนวนหน่วยกิต

ทั้งหมด 6 หน่วยกิต

652522 เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกทางคลินิก 6 หน่วยกิต (ไม่ต่ำกว่า 270 ชั่วโมง)

## 5 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์

### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาได้ศึกษาอย่างมีอิสระ การสร้างองค์ความรู้ต่าง ๆ การปฏิบัติงานวิจัยจริง เพื่อให้บัณฑิตได้ทำการศึกษาประเด็นปัญหา โจทย์วิจัยที่น่าสนใจและเป็นการศึกษาโดยใช้วิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

เนื่องจากการสำเร็จการศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์ ทั้งก่อนทำวิทยานิพนธ์และหลังทำวิทยานิพนธ์ จำเป็นที่จะต้องเกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยทางคลินิก การศึกษาวิจัยในมนุษย์ สิ่งที่มีชีวิต และสัตว์ทดลอง แนวคิดในการสร้างนวัตกรรม และหลังการศึกษาทดลองต้องเผยแพร่ผลการศึกษาวิจัย ทั้งหมดต้องเกี่ยวกับหลายภาคส่วน ดังนั้นจึงต้องผ่านกระบวนการต่างๆ มากมาย จึงเชื่อว่า จะส่งผลการเรียนรู้ต่างๆ ดังนี้

### ผลการเรียนรู้มีความหมายดังนี้

#### 1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1. มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและใช้วิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการอย่างมีหลักการ
- 1.2. มีจิตสำนึกที่ซื่อสัตย์สุจริตและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิจัย
- 1.3. มีภาวะความเป็นผู้นำตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและถ่ายทอดสู่ผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

#### 2. ความรู้

- 2.1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกอย่างลึกซึ้ง รวมถึงนวัตกรรมใหม่ๆ โดยอิงข้อมูลหลักฐานที่ทันสมัยและเป็นระบบ
- 2.2. มีความรู้ ทักษะและความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในกระบวนการวิจัย การออกแบบงานวิจัย การบริหารจัดการการวิจัยและตระหนักถึงผลกระทบของผลงานวิจัยที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชา
- 2.3. มีความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และเข้าใจวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่เพื่อใช้ปฏิบัติในวิชาชีพและการวิจัย

#### 3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1. สามารถใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการตอบสนอง แก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องได้
- 3.2. สามารถค้นคว้า วิพากษ์ สังเคราะห์และประเมินผลงานทางวิชาการ รวมทั้งสร้างสรรค์งานใหม่



- 3.3. สามารถวางแผนและดำเนินโครงการวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ด้วยตนเอง
- 3.4. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัย สั่งเคราะห์ผลงานวิจัย และแก้ไขปัญหาย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ

#### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1. มีความรับผิดชอบการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่ในการจัดการแก้ไขปัญหาและข้อโต้แย้งต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.2. แสดงภาวะความเป็นผู้นำ ผู้ตาม ผู้ประสานงานอย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์ เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม
- 4.3. สามารถปรับตัวต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และมีปฏิสัมพันธ์สร้างสรรค์กับผู้อื่น

#### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1. มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการศึกษาวิจัยและประกอบวิชาชีพ
- 5.2. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมาย การแก้ไขปัญหและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม
- 5.3. สามารถเผยแพร่ผลงาน สื่อสารกับบุคคลต่างๆ นำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ และวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการนำเสนอด้วยวาจา

### 5.3 ช่วงเวลา

#### แผน ก แบบ ก 1

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย

#### แผน ก แบบ ก 2

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 1 จำนวน 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 จำนวน 12 หน่วยกิต

## 5.5 การเตรียมการ

- 5.5.1 การขอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้แก่บัณฑิตเป็นรายบุคคล
- 5.5.2 ดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์
- 5.5.3 นิสิตนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ด้วยปากเปล่า ต่อคณะกรรมการสอบ โครงร่างวิทยานิพนธ์
- 5.5.4 บัณฑิตวิทยาลัยประกาศให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ตามโครงร่างวิทยานิพนธ์
- 5.5.5 ดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
- 5.5.6 ดำเนินการเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์
- 5.5.7 ดำเนินการสอบวิทยานิพนธ์ ต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

## 5.6 กระบวนการประเมินผล

- 5.6.1 เป็นไปตามกระบวนการของบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยนเรศวร
- 5.6.2 ผลงานวิทยานิพนธ์ที่นำออกเผยแพร่เป็นที่ประจักษ์
- 5.6.3 ผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ซึ่งมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเป็นประธานในการสอบ และการสอบผ่านเป็นไปตามมติของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนหรือกิจกรรมของนิสิต
1. ความสามารถด้านการวิจัยและทักษะวิชาชีพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดการเรียนการสอนรายวิชาเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)</li> <li>นิสิตทุกคนต้องทำวิทยานิพนธ์แบบวิจัย</li> <li>ส่งเสริมความสามารถในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูล โดยผ่านการเรียนรู้รายวิชา ชีวสถิติทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ สัมมนา และวิทยานิพนธ์</li> <li>กิจกรรมอบรมการค้นคว้าหาข้อมูลวิจัยต่าง ๆ</li> <li>จัดการเรียนการสอนให้มีปฏิบัติการ และการฝึกภาคสนาม</li> </ol>
2. ความสามารถด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดการเรียนการสอน/อบรม/สัมมนา ความรู้พื้นฐานด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก</li> <li>จัดการเรียนการสอน การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น</li> </ol>
3. ความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษ	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดการเรียนการสอนบางรายวิชาที่เน้นการนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ</li> <li>กิจกรรมอบรมภาษาอังกฤษและการใช้โปรแกรมการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่สถานพัฒนาวิชาการด้านภาษา (Naresuan university language center; NULC)</li> <li>นิสิตสามารถสอบภาษาอังกฤษผ่านได้ครบตามกำหนด</li> </ol>
4. ความรู้และการวิจัยที่เชื่อมโยงด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐานสู่ทางคลินิก	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาให้มีแนวคิดในการเชื่อมโยงความรู้ด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐานเข้ากับทางคลินิก</li> <li>ร่วมทำการศึกษาวิจัยเรื่อง เฉพาะลงลึกที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ทั่วไป และเชื่อมโยงกับคลินิกทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ</li> <li>ใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการวิจัย</li> </ol>

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

<b>1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b>
<p>ข้อกำหนด: สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น และเมื่อไม่มีข้อมูลทางจรรยาบรรณวิชาชีพหรือไม่มีระเบียบข้อบังคับเพียงพอที่จะจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นก็สามารถวินิจฉัยอย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรมและชัดเจน มีหลักฐาน และตอบสนองปัญหาเหล่านั้นตามหลักการ เหตุผล และค่านิยมอันดีงาม ให้ข้อสรุปของปัญหาด้วยความไวต่อความรู้สึกของผู้ที่ได้รับผลกระทบ ริเริ่มในการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อทบทวนและแก้ไข สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้การวินิจฉัยทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ในการจัดการกับข้อโต้แย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ในสภาพแวดล้อมของการทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น</p>
<b>ผลการเรียนรู้</b>
<p>1. มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและใช้วิจารณญาณในการแก้ปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการอย่างมีหลักการ</p>
<p>2. มีจิตสำนึกซื่อสัตย์สุจริตและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิจัย</p>
<p>3. มีภาวะความเป็นผู้นำตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและถ่ายทอดสู่ผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม</p>
<b>กลยุทธ์การสอน</b>
<p>1. จัดให้มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมพื้นฐาน และจรรยาบรรณในการปฏิบัติทางด้านวิชาชีพ โดยการสอนแบบบรรยาย อภิปรายกลุ่ม กรณีศึกษาในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น รายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก วิทยานิพนธ์</p> <p>2. จัดให้มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับจรรยาบรรณในการทำวิจัยทั้งในมนุษย์ สัตว์ทดลองและเชิงชีวภาพ การตีพิมพ์ผลงานโดยไม่ผิดจรรยาบรรณ สอนแบบบรรยาย อภิปราย และกรณีศึกษาในรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ รวมทั้งการอบรมอื่นๆที่เกี่ยวข้อง</p>
<b>วิธีการวัดและประเมินผล</b>
<p>1. ประเมินจากการเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม ความซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา ความสามารถในการเป็นผู้นำ โดยอาจารย์ผู้สอน</p> <p>2. ประเมินจากการสอบข้อเขียน</p> <p>3. ประเมินจากการอภิปรายและการนำเสนอ</p> <p>4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และในขณะที่ทำวิจัย</p>

<b>2) ด้านความรู้</b>
<p>ข้อกำหนด: มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ ในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ตลอดจนหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ และนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการหรือการปฏิบัติในวิชาชีพ มีความเข้าใจทฤษฎี การวิจัย และการปฏิบัติทางวิชาชีพนั้นอย่างลึกซึ้งในวิชาหรือกลุ่มวิชาเฉพาะในระดับแนวทาง มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆและการประยุกต์ ตลอดจนถึงผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาและต่อการปฏิบัติในวิชาชีพ ตระหนักในระเบียบข้อบังคับ ที่ใช้อยู่ในสภาพแวดล้อมของระดับชาติและนานาชาติที่อาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาชีพ รวมทั้งเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต</p>
<b>ผลการเรียนรู้</b>
<p>1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกอย่างลึกซึ้ง โดยอิงข้อมูลหลักฐานที่ทันสมัยและเป็นระบบ</p>
<p>2. มีความรู้ ทักษะและความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในกระบวนการวิจัย การออกแบบงานวิจัย การบริหารจัดการ การวิจัยและตระหนักถึงผลกระทบของผลงานวิจัยที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชา</p>
<p>3. มีความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และเข้าใจวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ เพื่อใช้ปฏิบัติในวิชาชีพและการวิจัย</p>
<b>กลยุทธ์การสอน</b>
<p>1. จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆที่เน้นทฤษฎี เช่น รายวิชาพยาธิสรีรวิทยาของระบบหัวใจและหลอดเลือด ก้าวหน้า วิทยาการทันสมัยด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก นวัตกรรมด้านหัวใจและหลอดเลือด เป็นต้น ในองค์ความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้นั้นเพื่อการทำวิจัยและต่อยอดองค์ความรู้ โดยใช้เทคนิค การบรรยาย การอภิปรายกลุ่ม กรณีศึกษา การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p>2. จัดให้มีกิจกรรมส่งเสริมการศึกษาระบบการวิจัย เช่น การนำเสนอในรายวิชาสัมมนาและวิชาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง การนำเสนอโครงร่างการวิจัย การนำเสนอความก้าวหน้าของงานวิจัยและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง</p>
<b>วิธีการวัดและประเมินผล</b>
<p>1. สอบข้อเขียนในรายวิชาที่เป็นภาคทฤษฎี</p> <p>2. สอบปฏิบัติในรายวิชาที่ต้องการทักษะ</p> <p>3. ประเมินการนำเสนอในรายวิชาต่างๆ โครงร่างการวิจัย โดยแสดงว่ามีความเชื่อมโยงของภาคทฤษฎีและปฏิบัติ</p>

<b>3) ด้านทักษะทางปัญญา</b>
<p>ข้อกำหนด: ใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ตลอดจนการใช้เทคนิคการวิจัย หรือการสังเคราะห์ ผลงานวิจัยในการจัดการกับบริบทใหม่ หรือประเด็นปัญหาที่ซับซ้อนทั้งทางวิชาการและวิชาชีพได้อย่างสร้างสรรค์และเป็นระบบ รวมทั้งสามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ต่างๆได้อย่างเหมาะสม</p> <p>ค้นคว้า วิพากษ์ สังเคราะห์และประเมินผลงานทางวิชาการ รวมทั้งผลงานสร้างสรรค์และพัฒนาความคิดใหม่ๆ โดยการบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอเป็นความรู้ใหม่ที่ท้าทาย รวมถึงพัฒนาข้อสรุปและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการสำคัญหรือโครงการวิจัยได้ด้วยตนเอง และให้ข้อสรุปที่สมบูรณ์ซึ่งขยายองค์ความรู้หรือแนวทางการปฏิบัติในวิชาชีพที่มีอยู่เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ</p>
<b>ผลการเรียนรู้</b>
<p>1. สามารถใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการตอบสนอง แก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องได้</p>
<p>2. สามารถค้นคว้า วิพากษ์ สังเคราะห์และประเมินผลงานทางวิชาการ รวมทั้งสร้างสรรค์งานใหม่</p>
<p>3. สามารถวางแผนและดำเนินโครงการวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ด้วยตนเอง</p>
<p>4. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัย สังเคราะห์ ผลงานวิจัย และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ</p>
<b>กลยุทธ์การสอน</b>
<p>1. จัดการเรียนการสอนโดยเน้นการปฏิบัติควบคู่ไปกับทฤษฎีในรายวิชาวิทยานิพนธ์ เน้นการทบทวนวรรณกรรมที่ครอบคลุม การวิเคราะห์ประเด็นปัญหาที่เป็นปัจจุบัน และนำมาออกแบบงานวิจัยเพื่อแก้ปัญหา หรือหาคำตอบ</p> <p>2. เน้นการค้นคว้าว่าแนวทางการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพในการทำวิจัย และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ</p> <p>3. จัดให้มีการนำเสนอและวิพากษ์ผลงานทางวิชาการ โดยเน้นผลงานที่ทันสมัย มีความลุ่มลึก</p>
<b>วิธีการวัดและประเมินผล</b>
<p>1. ประเมินจากนำเสนอ/รายงานการทบทวนวรรณกรรม การวิเคราะห์ประเด็นปัญหา การออกแบบการวิจัย</p> <p>2. ประเมินจากความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบในขณะทำวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษา</p>

<p><b>4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p>
<p>ข้อกำหนด: สามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน หรือยุ่งยากระดับสูงทางวิชาชีพได้ด้วยตนเอง สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตนเองและสามารถประเมินตนเองได้ รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้ มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่ในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่างๆ แสดงออกทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์ เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม</p>
<p><b>ผลการเรียนรู้</b></p>
<p>1. มีความรับผิดชอบการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่ในการจัดการแก้ไขปัญหาและข้อโต้แย้งต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ</p>
<p>2. แสดงภาวะความเป็นผู้นำ ผู้ตาม ผู้ประสานงานอย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์ เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม</p>
<p>3. สามารถปรับตัวต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และมีปฏิสัมพันธ์สร้างสรรค์กับผู้อื่น</p>
<p><b>กลยุทธ์การสอน</b></p>
<p>1. จัดการเรียนการสอนโดยการทำงานกลุ่ม เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน เช่น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และผู้เรียนกับผู้สอน เช่น การสัมมนา จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการทำงานเป็นทีม เพื่อส่งเสริมการแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตาม</p> <p>2. จัดการเรียนการสอนทางคลินิก การสร้างเสริมประสบการณ์จริง ให้เกิดการเรียนรู้ในการปรับตัวและการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น</p>
<p><b>วิธีการวัดและประเมินผล</b></p>
<p>1. ประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกับกลุ่มเพื่อนและทีมงาน อย่างมีประสิทธิภาพ การทำงานตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย เช่น หัวหน้ากลุ่ม เลขา หรือสมาชิก การมีส่วนร่วม การวิพากษ์หรืออภิปรายข้อโต้แย้ง</p> <p>2. ประเมินความรับผิดชอบจากการส่งงาน</p> <p>3. ประเมินจิตพิสัยในการปฏิบัติงานทางคลินิกหรือ การสร้างเสริมประสบการณ์จริง</p>

<p><b>5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p>
<p>ข้อกำหนด: สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้า ปัญหา สรุปปัญหาและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาในด้านต่างๆ สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพรวมถึงชุมชนทั่วไป โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญและประเมินความสำเร็จของการสื่อสาร สามารถเพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงการสื่อสารทุกด้านให้มีประสิทธิภาพ สามารถใช้เทคโนโลยีสืบค้น วิเคราะห์ ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการได้ด้วยตนเองและสามารถสังเคราะห์ข้อมูลองค์ความรู้ต่างๆ เพื่อนำเสนอผ่านสื่อได้อย่างเหมาะสม</p>
<p><b>ผลการเรียนรู้</b></p>
<p>1. มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการศึกษาวิจัยและประกอบวิชาชีพ</p>
<p>2. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมาย การแก้ไขปัญหาและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม</p>
<p>3. สามารถเผยแพร่ผลงาน สื่อสารกับบุคคลต่างๆ นำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ และวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการนำเสนอด้วยวาจา</p>
<p><b>กลยุทธ์การสอน</b></p>
<p>1. จัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการใช้คณิตศาสตร์ สถิติ และเทคโนโลยี เช่นรายวิชา</p> <p>โดยการบรรยาย การปฏิบัติการ การมีกรณีศึกษาเป็นต้น</p> <p>2. จัดให้มีการนำเสนอความรู้ที่ทันสมัย การวิเคราะห์งานวิชาการโดยเฉพาะด้านสถิติและตัวเลข จัดการเรียนเน้นความสามารถในการสื่อสารระหว่าง บุคคลทั้งการพูด การฟัง และการเขียนในกลุ่มผู้เรียน ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการเลือกเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบและวิธีการ</p>
<p><b>วิธีการวัดและประเมินผล</b></p>
<p>1. ประเมินจากการสอบข้อเขียน การนำเสนอ หรือการสอบปากเปล่า</p>



3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)  
สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

- ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
1. งานรายวิชา (Course work)																
วิชาบังคับ 21 หน่วยกิต																
652523 ชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ	○	●			●			●	○				●	●	●	○
652518 พยาธิสรีรวิทยาของระบบหัวใจและหลอดเลือด ก้าวหน้า		●		●		●	●	○		●	●				●	○
652519 วิทยาการทันสมัยด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	●	○		●		●	●	○		○	○		●		○	○
652520 วิจัยปริวรรตของระบบหัวใจและหลอดเลือด		○		●	●	●	○	○	●	●	●		○		○	●
652521 นวัตกรรมด้านหัวใจและหลอดเลือด		●		●	○	●	●	○	●	●	○	●	○		●	○
652522 เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกทางคลินิก	●	●		●		○	●	○		○	●	●	●	○	●	●



## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) ใช้เกณฑ์การประเมินตาม

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก 2)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

- 2.1. แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบที่ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิตามกลุ่มวิชา จำนวน 3 ใน 4 คน
- 2.2. คัดเลือกรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในทุกสาขาวิชาตามเกณฑ์การคัดเลือกที่คณะกรรมการทวนสอบกำหนด
- 2.3. คณะกรรมการฯ ตรวจสอบผลการให้คะแนนกับข้อสอบ รายงาน โครงการงานและอื่นๆ ที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย ซึ่งเป็นรายวิชาที่ผู้เรียนได้ต่ำกว่าเกณฑ์ หรือเกินเกณฑ์อย่างผิดปกติ
- 2.4. คณะกรรมการฯ ตรวจสอบผล และรายงานวิทยานิพนธ์และการได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร หรือ รายงานการประชุมวิชาการต่างๆ และมีกรประเมินวิทยานิพนธ์โดยคณะกรรมการพิจารณา

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

แผน ก แบบ ก 1

1. มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
2. ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
3. สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
4. เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
5. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

แผน ก แบบ ก 2

1. มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
2. ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
3. สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

4. ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
5. มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า 3.00
4. เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
5. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการเป็นบทความวิจัยและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

### เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร

ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

และ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2561

#### ข้อ ๒๗ การทำวิทยานิพนธ์

(๗) การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ

การสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ เมื่อนิสิตผ่านการสอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๒ สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์

#### ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะจบหลักสูตรการศึกษา นิสิตต้องยื่นใบรายงานที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาภายใน ๔ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

นิสิตที่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา จะต้องผ่านเงื่อนไขต่างๆ ดังต่อไปนี้

(๑) ประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชา

นั้นๆ

(ง) มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๒) ปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (จ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือ

อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขาวิชานั้น ๆ

(๓) ปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของ

สาขาวิชานั้น ๆ

- (จ) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (ช) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือ

อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขาวิชานั้น ๆ

(๔) ปริญญาโท แผน ข

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชา

นั้น ๆ

- (จ) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(ฉ) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION)

(ข) เสนอรายงานการค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย

โดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

(ข) รายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้อง

ได้รับการเผยแพร่ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

(๕) ปริญญาเอก แบบ ๑

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ง) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)

(จ) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

(ฉ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือ

อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์

๑) กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์

สุขภาพ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อย

ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๒ เรื่อง โดย ๑ เรื่อง ต้องเป็นวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS หรือ ISI และอีก ๑ เรื่อง เป็นวารสารระดับชาติหรือนานาชาติให้ตีพิมพ์ในฐานที่ สกอ.รับรอง ตั้งแต่ระดับ TCI (กลุ่มที่ ๑)

๒) กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อย

ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๒ เรื่อง โดยทั้ง ๒ เรื่อง เป็นวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และให้ตีพิมพ์ในฐานที่ สกอ. รับรอง ตั้งแต่ระดับ TCI (กลุ่มที่ ๑)

ทั้งนี้ กรณีได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ต้องระบุปีที่ ฉบับที่ตีพิมพ์

ปริญญาเอก แบบ ๒

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

นั้นๆ

- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชา
- (จ) มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)
- (ช) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (ซ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือ

อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์

- ๑) กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์

สุขภาพ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๑ เรื่อง โดยต้องเป็นวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS หรือ ISI

- ๒) กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๑ เรื่อง โดยเป็นวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และให้ตีพิมพ์ในฐานที่ สกอ. รับรอง ตั้งแต่ระดับ TCI (กลุ่มที่ ๑)

ทั้งนี้ กรณีได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ต้องระบุปีที่ ฉบับที่ตีพิมพ์

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์และบุคลากร

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1.1. อาจารย์ใหม่ทุกคนเข้าโปรแกรมปฐมนิเทศที่ประกอบด้วย
  - 1.1.1. บทบาทหน้าที่ในพันธกิจทั้ง 4 ด้าน
  - 1.1.2. สิทธิผลประโยชน์ของอาจารย์ และกฎระเบียบต่างๆ
  - 1.1.3. หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนในคณะและกิจกรรมต่างๆของคณะ
  - 1.1.4. บทบาทและหน้าที่ของอาจารย์ประจำหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยี หัวใจและทรวงอก)
  - 1.1.5. การวางแผนพัฒนาตนเอง (Individual plan)
- 1.2. คณะมอบหมายอาจารย์ผู้มีประสบการณ์เป็นอาจารย์พี่เลี้ยง โดยมีหน้าที่
  - 1.2.1. ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้และปรับตัวเองเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในคณะ
  - 1.2.2. ให้คำแนะนำ และร่วมการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่ต้องสอนคู่กับอาจารย์อาวุโส
  - 1.2.3. ประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่
- 1.3. อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการพัฒนาอย่างทั่วถึงในด้านจัดการเรียนการสอน และความรู้งานวิจัยที่ทันสมัยทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก และทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยจัดกิจกรรมพัฒนาวิชาการและส่งเสริมให้เข้าร่วมประชุม 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/ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนประจำปีโดยเน้นตามรายละเอียดหลักสูตรและรายละเอียดของรายวิชา
- 2.1.3. จัดอบรมประจำปีเกี่ยวกับทักษะการสอน และการประเมินผลที่ทันสมัยทั้งในห้องเรียน และในคลินิกที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน



- 2.1.4. สนับสนุนอาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการและดูงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล
- 2.1.5. พัฒนาระบบการประเมินโดยผู้ร่วมงาน (Peer Evaluation)
- 2.1.6. กำหนดให้มีการวิจัยในห้องเรียน
- 2.1.7. พัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา

## 2.2. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- 2.2.1. จัดให้อาจารย์เข้ารับการอบรมฟื้นฟูทักษะปฏิบัติ การปฏิบัติการที่ทันสมัย
- 2.2.2. จัดทำโครงการพัฒนาบุคลากรทางด้านการประกันคุณภาพภายในตามนโยบายคณะ
- 2.2.3. พัฒนาคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณของอาจารย์
- 2.2.4. พัฒนาคณาจารย์ให้ก้าวสู่ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์
- 2.2.5. ส่งเสริมให้มีการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาและการประกันคุณภาพของมหาวิทยาลัย ดังนี้

- 1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 3 คน โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น
- 1.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร เป็นอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร ชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย สามารถเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หรือ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม หรือ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์
- 1.3 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย สามารถเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หรือ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม หรือ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์
- 1.4 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน เป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอน และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง
- 1.5 คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

### 1.6 คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)

ที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 10 เรื่อง

1.7 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย หรือ กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง

### 1.8 การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา

(เฉพาะแผน ก เท่านั้น) ต้องเป็นรายงานสืบเนื่องฉบับเต็มในการประชุมทางวิชาการ (proceedings) หรือวารสารหรือสิ่งพิมพ์วิชาการซึ่งอยู่ในรูปแบบเอกสารหรือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์

### 1.9 ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา

วิทยานิพนธ์ อาจารย์ 1 คน ต่อ นิสิต 5 คน

1.10 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษามีผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ อย่างน้อย 3 เรื่องในรอบ 5 ปี โดยนับรวมปีที่ประเมิน

### 1.11 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

ต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6)

1.12 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ตัวบ่งชี้ TQF ข้อ 1-5 ต้องดำเนินการทุกตัว

- (1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
- (2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบมคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
- (3) มีรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบมคอ.3 อย่างน้อยก่อนการสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา

- (4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ตามแบบมคอ.5 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา
- (5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบมคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา

## 2. บัณฑิต

2.1 มีการติดตามการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ทางด้านเศรษฐกิจ สังคมของประเทศ เพื่อศึกษาทิศทางและตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานดังกล่าว การประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตได้กำหนดระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.50 จากคะแนนเต็ม 5 และนำผลประเมินดังกล่าวมาประกอบการปรับปรุงหลักสูตร

2.2 มีการรวบรวมผลงานของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่องทุกปีการศึกษา

2.3 มีการกำหนดอัตราการได้งานทำ/การศึกษาต่อของมหาบัณฑิตภายใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษาไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80

## 3. นิสิต

### 3.1 การควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้จัดทำระบบและกลไกในการควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อดำเนินการจัดการเรียนการสอนและควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์แก่นิสิต และมีการติดตามการดำเนินงานโดยกำหนดให้มีการนำเสนอความก้าวหน้า เพื่อประเมินความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์และให้ข้อเสนอแนะแก่นิสิตที่พบเจอปัญหาระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ อีกทั้งยังเป็นการกำกับดูแลให้นิสิตสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด

### 3.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

การอุทธรณ์ของนิสิตให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก 2)

## 4. คณาจารย์

### 4.1 การรับอาจารย์ใหม่

การรับอาจารย์ใหม่อยู่ภายใต้ระบบและกลไกของภาควิชาฯร่วมกับคณะ โดยที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีส่วนร่วมวางแผนอัตรากำลัง กำหนดคุณสมบัติและความเชี่ยวชาญการรับเข้าของอาจารย์ใหม่ ที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ กลั่นกรองคุณสมบัติของผู้ที่สมัครเป็นอาจารย์ และประสบการณ์ของผู้สมัครอย่างเป็นระบบ และมีการตรวจสอบข้อมูลอย่างเป็นธรรม รวมทั้งความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

#### 4.2 การมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตรในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

ประชุมหารือ วางแผน มอบหมายงานที่สอนตามความเชี่ยวชาญ รวมทั้งการให้ผลย้อนกลับของนิสิต เพื่อทบทวนและปรับปรุงในปีถัดไปในทุกปีการศึกษา การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการติดตามคุณภาพหลักสูตร และการวางแผนสำหรับการปรับปรุงหลักสูตร

### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

มีการบริหารจัดการหลักสูตร ดังนี้

5.1 แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับดูแลหลักสูตรและการเรียนการสอน ดำเนินงานกิจกรรม/โครงการด้านการพัฒนานิสิต การพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตรระดับอุดมศึกษา และการติดตามประเมินผลรวมทั้งดำเนินงานด้านการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของสังคม

5.2 มอบหมายความรับผิดชอบแก่ผู้รับผิดชอบรายวิชาและ/หรือผู้ประสานงานรายวิชา เพื่อจัดทำแผนการสอนที่ครอบคลุมเนื้อหาตามรายละเอียดของรายวิชาและตารางเรียน

5.3 จัดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิต การประเมินรายวิชาโดยอาจารย์และนิสิต การทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และมีระบบนำผลการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาการสอนของอาจารย์และรายวิชาทุกปีการศึกษา

5.4 ดำเนินการให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้สอนทั้งที่เป็นอาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษ ที่มีคุณสมบัติและจำนวนครบถ้วนตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา ทำหน้าที่ดูแลให้คำปรึกษาแก่นิสิตบัณฑิตศึกษา ทั้งด้านการวางแผนการศึกษา การเรียน การค้นคว้าวิจัย ตลอดจนการทำวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำเรื่องระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ ตลอดช่วงระยะเวลาการศึกษาของนิสิต

5.5 มีการจัดการเรียนการสอนที่เป็นระบบ โดยจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ. 3) และแผนการสอนที่มีความครอบคลุมในเนื้อหาสาระครบทุกรายวิชา มีการกำหนดกระบวนการเรียนการสอนที่มีทั้งบรรยาย ปฏิบัติ สัมมนา ศึกษาดูงานและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และมีการแจกมคอ. 3 และแผนการสอน ให้ผู้เรียนได้รับทราบ ตลอดจนแจ้งให้ผู้เรียนได้รับทราบถึงเกณฑ์ในการวัดผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาด้วย

5.6 มีระบบและกลไกในการควบคุมคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร เพื่อให้ นิสิตสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดในหลักสูตร

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

### 6.1 ระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/สถาบันโดยมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรมีระบบการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับนิสิตโดยการสอบถามความต้องการโดยรับฟังข้อเสนอแนะจากนิสิตและอาจารย์ผู้สอนและดำเนินการจัดทำให้ตามความจำเป็นและเหมาะสม ซึ่งได้รับการจัดสรรงบประมาณในการดำเนินงานเตรียมความพร้อมด้านกายภาพและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับนิสิตจากทางคณะและมหาวิทยาลัย โดยมีการประชุมร่วมกันในที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ประธานหลักสูตร) เป็นกรรมการและมีส่วนร่วมในการเสนอรายการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับนิสิตและอาจารย์ผู้สอน เช่น การจัดพื้นที่ห้องพักและติดตั้งสัญญาณอินเทอร์เน็ต และห้องปฏิบัติการเพื่อทำวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิต อีกทั้งทางมหาวิทยาลัยและคณะได้จัดสรรงบประมาณสำหรับการสั่งซื้อหนังสือ ตำรา หรือ วารสารทางวิชาการสำหรับอาจารย์และนิสิต โดยอาจารย์และนิสิตสามารถเสนอชื่อรายการหนังสือ ตำรา หรือ วารสารทางวิชาการที่ต้องการตามงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร ทั้งนี้นิสิตสามารถเสนอชื่อหนังสือผ่านทาง website ของสำนักหอสมุด [www.lib.nu.ac.th](http://www.lib.nu.ac.th)

### 6.2 กระบวนการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลังจากการผ่านการดำเนินงานจัดการเรียนการสอนในแต่ละปีการศึกษา หลักสูตรจะทำการสำรวจความต้องการสิ่งสนับสนุนที่ใช้ในการเรียนการสอน และทำการประเมินความพึงพอใจในเรื่องความพร้อมและความเพียงพอของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรและนิสิต โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือประธานหลักสูตร จะรวบรวมข้อเสนอแนะและผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรและนิสิตต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ในแต่ละปีการศึกษา รายงานผลในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุง พัฒนา และสรรหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอนในปีการศึกษาต่อไป

## ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ระดับบัณฑิตศึกษา

### 7.1 ตัวบ่งชี้หลัก ( Core KPIs)

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อยตามมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
		2562	2563	2564	2565	2566
1	อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x
2	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	x	x	x	x	x
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	x	x	x	x	x
6	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		x	x	x	x
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x	x
9	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x	x

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
		2562	2563	2564	2565	2566
10	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	x	x	x	x	x
11	ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		x	x	x	x
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			x	x	x

### เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อการรับรองและเผยแพร่หลักสูตร

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ เป็นไปตามที่กำหนดในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ (TQF : HEd) หลักสูตรที่ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF : HEd) ต้องมีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) และตัวบ่งชี้ที่ 6-12 จะต้องดำเนินการ ให้บรรลุตามเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ในปีที่ประเมิน ผลการประเมินการดำเนินการจะต้อง เป็นไปตามหลักเกณฑ์นี้ต่อเนื่องกัน 2 ปี จึงจะได้รับการรับรองว่าหลักสูตรมีมาตรฐานเพื่อเผยแพร่ต่อไป และจะต้อง รับการประเมินให้อยู่ในระดับดีตามหลักเกณฑ์นี้ตลอดไป เพื่อการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

### 7.2 ตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา ( Expected Learning Outcomes )

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

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
		2562	2563	2564	2565	2566
1	นิสิตมีผลประเมินการสอบวิทยานิพนธ์โดยคณะกรรมการสอบอยู่ในเกณฑ์ ไม่ต่ำกว่า 3.5/5 อย่างน้อย 50% ของนิสิตที่สอบในปีการศึกษานั้นๆ	-	x	x	x	x
2	นิสิตมีผลการประเมิน ผ่าน ในการฝึกปฏิบัติทักษะด้านเทคโนโลยีหัวใจและ ทรวงอก อย่างน้อย 80 % ของนิสิตที่ลงทะเบียน	x	x	x	x	x
3	ผลความพึงพอใจของนิสิตในการฝึกปฏิบัติทักษะด้านเทคโนโลยีหัวใจและ ทรวงอก ไม่ต่ำกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5	x	x	x	x	x
4	มีผลงานวิจัยของนิสิตตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ หรือมีงานนวัตกรรม ไม่น้อยกว่า 25% ของจำนวนนิสิตที่สำเร็จการศึกษา ในปีการศึกษานั้นๆ	-	x	x	x	x



### 7.3 ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย จะควบคุมโดยการออกประกาศ มาตรการ กำกับ ติดตาม ประเมิน  
ตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยมหาวิทยาลัย

#### หลักสูตรระดับปริญญาโท

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับมหาวิทยาลัย	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
		2562	2563	2564	2565	2566
1	ร้อยละของรายวิชาเฉพาะสาขาทั้งหมดที่เปิดสอนมีวิทยากรจากภาคธุรกิจ เอกชน/ภาครัฐมาบรรยายพิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง	35	40	45	45	45
2	ร้อยละของผู้สำเร็จการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด ตามแผนการศึกษาของหลักสูตร	-	20	20	20	20
3	ร้อยละของจำนวนรายวิชาที่มีการเรียนการสอนในลักษณะ บูรณาการศาสตร์	40	50	50	50	50
4	ร้อยละของจำนวนงานวิจัยที่มีงานวิจัยในลักษณะบูรณาการศาสตร์	-	30	30	30	30
5	จำนวนนวัตกรรมที่สร้างขึ้นโดยนิสิตในระดับบัณฑิตศึกษา	-	10	10	10	10
6	จำนวน start-up/ entrepreneurship	-	-	-	-	-
7	จำนวนเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการกับภาครัฐ เอกชน สถานประกอบการ ในประเทศ และ หรือต่างประเทศ	1	2	2	2	2
8	จำนวนพื้นที่เป้าหมาย (target area) ให้ผู้เรียนได้พัฒนาองค์ความรู้และ สร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ และคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของ ประชาชน	1	2	2	2	2

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1. การประเมินผลกลยุทธ์การสอน

คณะจัดให้มีการประเมินรายวิชา ประเมินการสอนและประเมินผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชา โดยคณะกรรมการประจำหลักสูตรจะพิจารณาโดยเปรียบเทียบกับ รายละเอียดหลักสูตร และรายวิชา

- 1.1.1. คณะจัดให้มี Peer Evaluation โดยทีมผู้ร่วมสอนในกลุ่มวิชาเดียวกันและต่างกลุ่มวิชา เพื่อประเมินการสอนตามแบบการประเมินที่อ้างอิง ซึ่งคณะจะต้องประกาศให้อาจารย์ทุกคนทราบ
- 1.1.2. นำข้อเสนอแนะข้อวิเคราะห์วิจารณ์ในแต่ละวิชา เพื่อปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

#### 1.2. การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1.2.1. ผู้เรียนประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคน เมื่อสิ้นสุดรายวิชา และส่งตรงต่อฝ่ายวิชาการโดยใช้แบบประเมินการสอนตามที่กำหนด
- 1.2.2. ผลการประเมิน (feedback) ส่งตรงต่ออาจารย์และหัวหน้ากลุ่มวิชา 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. ดำเนินการสำรวจข้อมูลเพื่อประกอบการประเมินหลักสูตรจากผู้เรียนปัจจุบัน และจากผู้สำเร็จการศึกษาที่ผ่านการศึกษาในหลักสูตรทุกรุ่น

#### 2.2. โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก

คณะกรรมการประเมินหลักสูตร ทำการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรในภาพรวมและใช้ข้อมูลย้อนกลับของ ผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก เพื่อประกอบการประเมิน

### 2.3. โดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

2.3.1. ติดตามบัณฑิตโดยสำรวจข้อมูลจากนายจ้าง และ/หรือผู้บังคับบัญชาโดยแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวด 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพ ภายในอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

- คณะกรรมการประเมินหลักสูตรของคณะจัดทำรายงานการประเมินผล และเสนอประเด็นที่จำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร
- จัดประชุมสัมมนาเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร
- เชิญผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรและให้ข้อเสนอแนะ

## ภาคผนวก ก

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ  
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552



คำสั่งมหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่ ๐๙๓๔๙/๒๕๖๑

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒

คณะสหเวชศาสตร์

ด้วยคณะสหเวชศาสตร์ จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒ ที่จะครบรอบการปรับปรุงหลักสูตร ๕ ปี ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๑ เพื่อใช้ในปีการศึกษา ๒๕๖๒

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ฉะนั้น อาศัยอำนาจความตามมาตรา ๑๗ มาตรา ๒๐ และมาตรา ๓๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ดังนี้

#### ที่ปรึกษา

1. อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร
2. รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร
3. คณบดีคณะสหเวชศาสตร์
4. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพการศึกษา คณะสหเวชศาสตร์

หน้าที่ ให้คำปรึกษาด้านต่างๆ เพื่อให้การพัฒนาปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตร ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย และสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

#### คณะกรรมการร่างหลักสูตร

- |                    |               |                             |               |
|--------------------|---------------|-----------------------------|---------------|
| 1. ดร.ดวงเดือน     | สิริวิทยาวรรณ | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | ประธานกรรมการ |
| 2. นายแพทย์ธวัชชัย | กิริเวทยา     | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก         | กรรมการ       |

3.	นายแพทย์กานต์	ชัยรัตน์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
4.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (พิเศษ)	นายแพทย์โตมร ทองศรี	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
5.	คุณสมบัติ	กัญญาพันธ์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
6.	ดร.นิธิรัตน์	เนินเพิ่มพิสุทธิ์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน	กรรมการ
7.	ดร.มณฑาทิพย์	ภูมिवนิชชา	ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน	กรรมการ
8.	ดร.ปิยะนุช	ฐิติวุฒิกเกียรติ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการและ เลขานุการ
9.	นางสาววราภรณ์	พยัคตพงษ์		ผู้ช่วยเลขานุการ

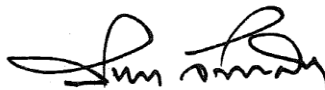
คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

1.	รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ ปิยะ	สมานคติวัฒน์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	ประธานกรรมการ
2.	นายแพทย์สุรพันธ์	พงศ์สุธนะ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
3.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวรวรรณ	จิตต์ธรรม	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
4.	ดร.จิรภาส	จงจิตวิมล	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
5.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แพรวพรรณ	สุวรรณกิจ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน	กรรมการ
6.	ดร.เดือนจิตร	น่วมจิตร	ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน	กรรมการ
7.	ดร.กาญจนา	จิตติพร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการและ เลขานุการ

หน้าที่ พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ.2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 28 มิถุนายน พ.ศ. 2561



(รองศาสตราจารย์ ดร.วิทยา จันทร์ศิลา)

รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

## ภาคผนวก ข

- รายงานสรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562
- รายงานผลการสำรวจความต้องการเข้าศึกษาต่อ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

สรุปข้อคิดเห็นจากการสัมมนาวิพากษ์หลักสูตร  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562  
วันที่ 10 สิงหาคม 2561 เวลา 10.00 – 16.00 น  
ณ ห้องประชุม 1 อาคารบริหารและบริการ ชั้น 2 คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

---

**ประเด็นโครงสร้างหลักสูตร**

1. การจัดการเรียนการสอนในแผน ก1
  - 1.1. ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับความรู้และทักษะเท่ากันหรือไม่ ถ้าไม่มีการเรียน course work และไม่มีวิชาทางคลินิก
    - 1.1.1. ขึ้นอยู่กับการประเมินผู้เรียน ประเมินอย่างไร
      - 1.1.1.1 แบบ ก1 เรื่องทักษะปฏิบัติ เสนอว่าควรมีการทำเคสแล้วประเมินทั้งความรู้และทักษะปฏิบัติ เช่น อาจแบ่งเป็น 2 ระดับ 1.ระดับเริ่มต้นคือเป็นผู้ช่วยแพทย์ในการปฏิบัติงานแล้วให้มีการประเมินทั้งความรู้และทักษะปฏิบัติ รวมถึงจำนวนเคสจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในหน่วยงาน และ 2. ระดับปฏิบัติงาน คือสามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเองแล้วให้มีการประเมินทั้งความรู้และทักษะปฏิบัติ รวมถึงจำนวนเคสจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในหน่วยงาน
      - 1.1.1.2 แบบ ก2 ชี้แจงว่าได้มีการประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติโดยอาจารย์ประจำแหล่งฝึก
      - 1.1.1.3 จากการกำหนดจำนวนเคสและการประเมินที่ได้มาตรฐาน หากทำให้บัณฑิตมีคุณสมบัติที่จะสามารถสอบใบประกาศนียบัตรในระดับนานาชาติได้ อาจพิจารณาเพิ่มเติมในเอกสารหน้า 7 หัวข้อ 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ว่าสามารถผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพในการทำงานในระดับนานาชาติได้ (และแก้ไขคำผิด)
2. คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา
  - 2.1.แบบ ก1 การกำหนดคุณสมบัติผู้เข้าศึกษาที่กำหนดว่าจะต้องมีประสบการณ์การทำงานด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกอย่างน้อย 2 ปี เพียงพอหรือไม่
    - 2.1.1.เพียงพอ หากทำงานในโรงเรียนแพทย์ที่มีแพทย์หรือนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกที่มีประสบการณ์ให้คำแนะนำในการทำงาน
    - 2.1.2.อาจไม่เพียงพอ หากทำงานในโรงพยาบาลหรือหน่วยงานที่ไม่มีแพทย์หรือนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกที่มีประสบการณ์ให้คำแนะนำในการทำงาน ซึ่งอาจต้องพิจารณาว่าผู้สมัครเข้าศึกษามีความรู้และประสบการณ์เพียงพอหรือไม่



- 2.2. แบบ ก2 ข้อ3 ข้อกำหนดเกี่ยวกับประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องของผู้เข้าศึกษาในกรณีสำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์สุขภาพอื่นๆ ควรระบุเพิ่มเติมว่าควรมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกอย่างน้อย 2 ปี ด้วยเช่นกัน
- 2.3. เสนอพิจารณาปรับข้อ 3 ที่ว่า “ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร” ให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น
3. เพิ่มเรื่องทักษะด้านภาษาอังกฤษ เช่น
  - 3.1. เสนอให้พิจารณาเกณฑ์ภาษาอังกฤษในการรับเข้าศึกษา
  - 3.2. เห็นควรให้มีการส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษ โดยเพิ่มเติมในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ เช่น รายวิชาสัมมนา หรือเขียนเล่มวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษในกรณีที่เหมาะสมว่านิสิตสามารถทำได้
4. การจัดการเรียนการสอน เสาร์-อาทิตย์
  - 4.1. เสนอให้พิจารณาโดยขึ้นกับความสามารถในการบริหารจัดการของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน
  - 4.2. แบบ ก1 เสนอให้มีการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เช่นเป็นคลิปวิดีโอ
5. เสนอให้มีการพิจารณาแหล่งฝึกทักษะทางคลินิก
  - 5.1. ได้มีการกำหนดคุณสมบัติของแหล่งฝึกงานหรือไม่ เช่นจำนวนแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญประจำแหล่งฝึก, จำนวนเคสต่อเดือน และ จำนวนเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
    - 5.1.1. เสนอว่าควรสำรวจและแสดงข้อมูลรายละเอียดต่างๆของแหล่งฝึกงาน รวมถึงมีการสำรวจแหล่งฝึกเพิ่มเติม
  - 5.2. นิสิตมีโอกาสได้เลือกแหล่งฝึกงานหรือไม่
    - 5.2.1. เสนอว่านิสิตควรมีโอกาสเลือกแหล่งฝึกปฏิบัติงานได้ เช่น สามารถฝึกงานในโรงพยาบาลที่ตนเองทำงานอยู่ในกรณีที่พิจารณาแล้วว่าเป็นแหล่งฝึกที่มีคุณภาพ
  - 5.3. หน่วยกิตการฝึกปฏิบัติงาน
    - 5.3.1. วิชาทางคลินิก มีจำนวนหน่วยกิต 6 หน่วยกิต (ประมาณ 3 เดือน) ซึ่งหากเป็นแหล่งฝึกที่มีผู้เชี่ยวชาญและจำนวนเคสที่เหมาะสม ก็เพียงพอในการเพิ่มพูนทักษะปฏิบัติทางคลินิก
6. เสนอให้มีการประชาสัมพันธ์หลักสูตรในหน่วยงาน และปรึกษาหารือในด้านความก้าวหน้าในตำแหน่งงานของนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ทั้งในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

## **ประเด็นรายวิชา**

1. จำนวนหน่วยกิต
  - 1.1. เหมาะสมหากเป็นไปตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย

- 1.2. เสนอให้มีแผนปรับปรุงย่อยหรือปรับปรุงตามรอบอย่างต่อเนื่อง เช่น ปรับจำนวนลดหน่วยกิตในรายวิชาพื้นฐานและเพิ่มหน่วยกิตในรายวิชาเฉพาะ
2. รายวิชา
  - 2.1. ในภาพรวมไม่มีประเด็นปัญหา แต่อย่างไรก็ตามเสนอให้มีรายละเอียดการสอนที่ปูพื้นฐาน รวมถึงรายละเอียดการสอนที่ลึกซึ้งขึ้นให้แตกต่างไปจากการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี
  - 2.2. รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม
    - 2.2.1. เสนอให้พิจารณาการจัดการเรียนการสอนและกำหนดเป้าหมายให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิต ว่าต้องการมุ่งเน้นให้บัณฑิตบรรลุเป้าหมายถึงระดับใด เช่น มีแนวคิดสร้างสรรค์นวัตกรรม หรือ ได้ผลงานเชิงนวัตกรรม ทั้งในด้านนวัตกรรมที่เป็นชิ้นงาน และ นวัตกรรมเชิงกระบวนการ
    - 2.2.2. พิจารณาเรื่องการประเมินผู้เรียนในรายวิชา เช่น ด้านแนวคิดสร้างสรรค์ด้านนวัตกรรม ว่าจะมีแนวทางในการประเมินอย่างไรให้ได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา
  - 2.3. ผลงานเพื่อใช้ในการสำเร็จการศึกษา
    - 2.3.1. สามารถใช้งานด้าน Meta-analysis ในการสำเร็จการศึกษาได้หรือไม่
      - 2.3.1.1 เสนอให้พิจารณาการทำงานวิจัยตามความสามารถของนิสิตและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งการทำงานด้าน Meta-analysis จำเป็นที่จะต้องใช้ทักษะขั้นสูงในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล แต่อย่างไรก็ตามหากสามารถทำได้และสามารถตีพิมพ์เผยแพร่บทความทางวิชาการหรือมีการนำเสนอทางวิชาการและตีพิมพ์บทความในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (proceeding) ได้ก็สามารถใช้สำเร็จการศึกษาได้ตามเกณฑ์ของ สกอ. และเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

**สรุปแบบสำรวจความต้องการศึกษาต่อ**  
**หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ปีการศึกษา 2562**  
**คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร**

จากการประชาสัมพันธ์แบบสำรวจความต้องการศึกษาต่อผ่านระบบออนไลน์ มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 99 คน เป็นเพศชายร้อยละ 74.7 เพศหญิงร้อยละ 25.3 มีอายุระหว่าง 20-25 ปี ร้อยละ 38.4 อายุระหว่าง 26-30 ปี ร้อยละ 36.4 และอายุระหว่าง 31-35 ปี ร้อยละ 20.2 และผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 84.9 มีการศึกษาระดับปริญญาตรี โดยผู้ตอบแบบสอบถามมีตำแหน่งข้าราชการ พนักงานของรัฐ และพนักงานมหาวิทยาลัย จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 49.4 เป็นพนักงานเอกชน จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 24.2 พนักงานบริษัท/ธุรกิจส่วนตัว จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 4.0 ยังไม่ได้ทำงาน จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 17.2 และไม่ระบุ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 5.1 ปฏิบัติงานในตำแหน่งนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก / นักวิชาการวิทยาศาสตร์การแพทย์ จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 65.6 ทำงานบริษัท จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 5.1 อาจารย์ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.0 ไม่ระบุ จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 28.3 มีผู้สนใจที่จะศึกษาต่อระดับปริญญาโท จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 51.5 อยู่ระหว่างการตัดสินใจ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.0 โดยสนใจศึกษาต่อด้านการตรวจสอบหัวใจรวมถึงสรีรวิทยาไฟฟ้า จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 36.8 ด้าน Perfusion technology จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 43.9 ด้าน Non invasive study จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 35.1 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	74	74.7
หญิง	25	25.3

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
20 - 25 ปี	38	38.4
26 - 30 ปี	36	36.4
31 - 35 ปี	20	20.2
36 - 40 ปี	5	5.1
41 - 50 ปี	-	-
มากกว่า 50 ปี	-	-

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ปริญญาตรี	84	84.9
ปริญญาโท	5	5.1
ปริญญาเอก	5	5.1
ไม่ระบุ	5	5.1

อาชีพ (ผู้ที่ทำงานแล้ว)	จำนวน	ร้อยละ
ข้าราชการ	33	33.3
พนักงานเอกชน	24	24.2
พนักงานของรัฐ	11	11.1
ลูกจ้างประจำ	-	-
ลูกจ้างชั่วคราว	2	2.0
พนักงานมหาวิทยาลัย	3	3.0
ธุรกิจส่วนตัว	3	3.0
พนักงานบริษัท	1	1.0
ยังไม่ทำงาน	17	17.2
ไม่ระบุ	5	5.1

ปฏิบัติงานในตำแหน่ง	จำนวน	ร้อยละ
นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ลักษณะงาน		
นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ในห้องสวนหัวใจ	6	6.1
นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ในห้องผ่าตัด	13	13.1
นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ในห้องตรวจหัวใจ	3	3.0
นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก (ไม่ระบุ)		
และนักวิชาการวิทยาศาสตร์การแพทย์	43	43.4
บริษัท	5	5.1
อาจารย์	1	1.0
ไม่ระบุ	28	28.3

ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน	จำนวน	ร้อยละ
น้อยกว่า 3 ปี	27	27.3
ตั้งแต่ 3 ปี ขึ้นไป แต่น้อยกว่า 5 ปี	25	25.3
ตั้งแต่ 5 ปี ขึ้นไป แต่น้อยกว่า 10 ปี	25	25.3
มากกว่า 10 ปีขึ้นไป	16	16.2
ไม่ระบุ	6	6.1

ความสนใจที่จะศึกษาต่อ ระดับปริญญาโท	จำนวน	ร้อยละ
ไม่สนใจ	47	47.5
สนใจ	51	51.5
ระหว่างการตัดสินใจ	1	1.0

จะศึกษาต่อในปีการศึกษาใด	จำนวน	ร้อยละ
ปีการศึกษา 2561 (ส.ค. 2561 - ก.ค. 2562)	-	-
ปีการศึกษา 2562 (ส.ค. 2562 - ก.ค. 2563)	3	3.4
ปีการศึกษา 2563 (ส.ค. 2563 - ก.ค. 2564)	3	3.4

จะศึกษาต่อในปีการศึกษาใด (ต่อ)	จำนวน	ร้อยละ
ไม่ได้	56	64.4
ศึกษาต่อแต่ไม่ระบุช่วงเวลา	27	31
อื่น ๆ	4	4.4

หน่วยงานของท่าน มีทุนสนับสนุนการศึกษาให้ หรือไม่	จำนวน	ร้อยละ
ไม่มี	34	69.40
มี	12	24.50

วัตถุประสงค์ในการศึกษาต่อ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	จำนวน	ร้อยละ
เพื่อมีโอกาสปรับเงินเดือน หรือได้รับการประเมินให้มีตำแหน่งสูงขึ้น	19	31.1
เพื่อการเปลี่ยนตำแหน่ง/งาน	23	37.7
ต้องการเพิ่มพูนความรู้	41	67.2
นำไปประยุกต์ใช้จริงในงานที่รับผิดชอบ	34	55.7

ความสนใจเข้าศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ปีการศึกษา 2562	จำนวน	ร้อยละ
Cardiac catheterization รวมถึงสรีรวิทยาไฟฟ้า	21	36.8
Perfusion technology	25	43.9
Non invasive study	20	35.1
Respiratory System	6	10.5
อื่น ๆ	2	3.6

สนใจศึกษาตามแผนการศึกษาแบบใด	จำนวน	ร้อยละ
แผน ก แบบ ก1 : ทำวิทยานิพนธ์จำนวน 36 หน่วยกิต โดยไม่ต้องศึกษารายวิชา	7	14.90
แผน ก แบบ ก2 : ทำวิทยานิพนธ์จำนวน 12 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกจำนวน 24 หน่วยกิต	40	85.10
<b>ท่านต้องการศึกษาต่อในเวลาใด</b>	<b>จำนวน</b>	<b>ร้อยละ</b>
ในเวลาราชการ (จันทร์ - ศุกร์)	58	87.9
นอกเวลาราชการ (เสาร์ - อาทิตย์)	8	12.1

การลาศึกษาต่อ	จำนวน	ร้อยละ
ได้	20	30.30
ไม่ได้	42	63.60
ได้ พร้อมระบุปี 2562	3	4.5
ต้องปรึกษาหน่วยงานต้นสังกัด	1	1.50
ไม่แน่ใจ	2	3.0
ไม่ทราบ	1	1.50

ท่านคิดว่าหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก เป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานหรือไม่	จำนวน	ร้อยละ
เป็นที่ต้องการ	51	52.6
ไม่เป็นที่ต้องการ	4	4.1
ไม่แน่ใจ	43	44.3

### ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

1. ขอเป็นกำลังใจให้อาจารย์ทุกท่านที่พัฒนาหลักสูตร
2. ควรมีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพิ่มขึ้น
3. เปิดหลักสูตรอบรมเฉพาะทางระยะสั้น
4. มีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้น
5. อยากให้จัดหลักสูตรครอบคลุมงาน
6. อยากให้มีการแสดงผลผลิตจากการศึกษาต่อ
7. อยากให้มีการแสดงหรือผลผลิตที่ได้จากการศึกษาต่อ เพื่อสร้างแรงจูงใจและทำให้ผู้สนใจเข้าใจถึง จุดประสงค์และผลลัพธ์จากการศึกษาต่ออย่างตรงจุด

## ภาคผนวก ค

ตารางเปรียบเทียบสาระการปรับปรุงหลักสูตร



## สาระการปรับปรุงหลักสูตร

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิม หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์ คร. พ.ศ. 2558		หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
1	งานรายวิชา (Course work) ไม่น้อยกว่า	-	12	24	-	24
	1.1 วิชาบังคับ	-	-	21	-	21
	1.2 วิชาเลือก	-	-	3	-	3
2	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	36	12	12	36	12
3	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า	-	-	4	7	4
	<b>หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

ตาราง 2 ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557) และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562
<p>1. เป็นนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกที่มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง เป็นการช่วยแพทย์วินิจฉัยโรคหัวใจ</p> <p>2. สามารถให้บริการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในสถานบริการสุขภาพของภาครัฐและเอกชน รวมทั้งสามารถส่งเสริมการศึกษาและการวิจัยทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก</p> <p>3. มีคุณลักษณะและทักษะความรู้ ความสามารถและเชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกตรงตามความต้องการของแพทย์โรคหัวใจ เพียงพอต่อความต้องการของแพทย์โรคหัวใจทั้งภาครัฐและเอกชนและการให้บริการแก่ผู้ป่วยโรคหัวใจและประชาชนที่มาใช้บริการ</p> <p>4. เป็นผู้มีความซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่องานและสังคม มีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล</p> <p>5. มีทักษะด้านภาษาอังกฤษทางการแพทย์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง มีความสามารถในการคิดและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ</p>	<p>1. เป็นบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถและมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับหัวใจ หลอดเลือด และทรวงอก เช่น การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในเด็ก หรือผู้ใหญ่ที่มีพยาธิสภาพซับซ้อน การใช้เครื่องพุงระบบไหลเวียนโลหิตนอกร่างกาย การช่วยแพทย์ในการปฏิบัติการสวนหัวใจและตรวจทางด้านสรีรวิทยาไฟฟ้าของหัวใจ เป็นต้น</p> <p>2. มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิจัย สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานมาเชื่อมโยงกับการวิจัยทางคลินิก มีแนวคิดในการสร้างสรรค์ผลงานเชิงนวัตกรรม</p> <p>3. เป็นผู้มีความซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่องานและสังคม</p> <p>4. มีทักษะด้านภาษาอังกฤษทางการแพทย์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p>

ตาราง 3 ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษาหลักสูตรเดิม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557) และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการปรับปรุง
<u>การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 1</u>	<u>การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 1</u>	
ไม่เปิดแผนการศึกษา-	<p style="text-align: center;"><b>ชั้นปีที่ 1</b> <b>ภาคการศึกษาต้น</b></p> <p>652523 ชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) 3(2-2-5) Biostatistics for Health Sciences (Non-credit)</p> <p>652571 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) 2(2-0-4) Research Methodology in Health Sciences (Non-credit)</p> <p>652573 สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1) Seminar I (Non-credit)</p> <p>652594 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 1, Type A 1</p> <p style="text-align: right;"><b>รวม 9 หน่วยกิต</b></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>ชั้นปี 1</b> <b>ภาคการศึกษาปลาย</b></p> <p>652595 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 2, Type A 1</p> <p style="text-align: right;"><b>รวม 9 หน่วยกิต</b></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>ชั้นปีที่ 2</b> <b>ภาคการศึกษาต้น</b></p> <p>652574 สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1) Seminar 2 (Non-credit)</p> <p>652596 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 3, Type A 1</p> <p style="text-align: right;"><b>รวม 9 หน่วยกิต</b></p>	- เปิดรับนิสิตแผน ก แบบ ก 1 ในหลักสูตรปรับปรุง

<p style="text-align: center;">หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557</p>	<p style="text-align: center;">หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562</p>	<p style="text-align: center;">สาระการปรับปรุง</p>
<p><u>การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2</u></p>	<p><u>การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2</u></p>	
	<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย</p> <p>652597 วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 4, Type A1</p> <p style="text-align: center;">รวม 9 หน่วยกิต</p>	
<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น</p> <p>652511 โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดและโรคหัวใจที่เป็นภายหลัง 2(2-0-2) Congenital Heart Diseases and Acquired Heart Diseases</p> <p>652512 วิทยาการการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงชั้นสูงในเด็ก 3(2-2-5) Advanced Echocardiography in Children</p> <p>652513 วิทยาการการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงชั้นสูงในผู้ใหญ่ 3(2-2-5) Advanced Echocardiography in Adults</p> <p>652571 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) 3(3-0-6) Research Methodology in Health Sciences (Non-credit)</p> <p style="text-align: center;">รวม 8 หน่วยกิต</p>	<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น</p> <p>652518 พยาธิสรีรวิทยาของระบบหัวใจและหลอดเลือดก้าวหน้า 3(3-0-6) Advanced Cardiovascular Pathophysiology</p> <p>652519 วิทยาการทันสมัยด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก 3(3-0-6) Update in Cardio-thoracic Technology</p> <p>652517 ชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3(2-2-5) Biostatistics for Health Sciences</p> <p>652521 นวัตกรรมด้านหัวใจและหลอดเลือด 3(3-0-6) Cardiovascular Innovation</p> <p>652573 สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1) Seminar I (Non-credit)</p> <p>652571 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) 2(2-0-4) Research Methodology in Health Sciences (Non-credit)</p> <p style="text-align: center;">รวม 12 หน่วยกิต</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปิดรายวิชาโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดและโรคหัวใจที่เป็นภายหลัง</li> <li>- ปิดรายวิชาวิทยาการการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงชั้นสูงในเด็ก</li> <li>- ปิดรายวิชาวิทยาการการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงชั้นสูงในผู้ใหญ่</li> <li>- เพิ่มรายวิชาพยาธิสรีรวิทยาของระบบหัวใจและหลอดเลือดก้าวหน้า</li> <li>- เพิ่มรายวิชาวิทยาการทันสมัยด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก</li> <li>- เพิ่มรายวิชาชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ</li> <li>- เพิ่มรายวิชานวัตกรรมด้านหัวใจและหลอดเลือด</li> <li>- ปรับเพิ่มรายวิชาสัมมนา 1 และย้ายจากชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย มาเป็นภาคการศึกษาต้น (ปรับชื่อใหม่)</li> <li>- จำนวนหน่วยกิตเพิ่มขึ้น 4 หน่วยกิต</li> </ul>

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการปรับปรุง																																										
การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2	การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2																																											
<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">652572</td> <td style="width: 65%;">สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar (Non – credit)</td> <td style="width: 20%;">1(0-2-1)</td> </tr> <tr> <td>652514</td> <td>การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 1 Clinical Echocardiography 1</td> <td>3(0-9-4)</td> </tr> <tr> <td>652591</td> <td>วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A2 วิชาเลือก (เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้)</td> <td>3 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>652521</td> <td>วิทยาการการตรวจหัวใจแบบไม่รุกรานขั้นสูง Advanced Non-invasive Cardiac Examination</td> <td>3(3-0-6)</td> </tr> <tr> <td>655532</td> <td>เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือด Research Techniques in Cardiovascular System</td> <td>3(2-2-5)</td> </tr> <tr> <td>655533</td> <td>สรีรวิทยาของเซลล์และโมเลกุลของระบบหัวใจและหลอดเลือด Cellular and Molecular Physiology of Cardiovascular System</td> <td>3(3-0-6)</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>รวม</b></td> <td><b>9 หน่วยกิต</b></td> </tr> </table>	652572	สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar (Non – credit)	1(0-2-1)	652514	การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 1 Clinical Echocardiography 1	3(0-9-4)	652591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A2 วิชาเลือก (เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้)	3 หน่วยกิต	652521	วิทยาการการตรวจหัวใจแบบไม่รุกรานขั้นสูง Advanced Non-invasive Cardiac Examination	3(3-0-6)	655532	เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือด Research Techniques in Cardiovascular System	3(2-2-5)	655533	สรีรวิทยาของเซลล์และโมเลกุลของระบบหัวใจและหลอดเลือด Cellular and Molecular Physiology of Cardiovascular System	3(3-0-6)		<b>รวม</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>	<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">652520</td> <td style="width: 65%;">วิจัยปรีวรรตของระบบหัวใจและหลอดเลือด Translational Research in Cardiovascular Sciences</td> <td style="width: 20%;">3(2-0-6)</td> </tr> <tr> <td>652522</td> <td>เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกทางคลินิก Clinical Cardio-thoracic Technology</td> <td>6 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>652591</td> <td>วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A2 วิชาเลือก (เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้)</td> <td>3 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>652534</td> <td>การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงก้าวหน้า Advanced Echocardiography</td> <td>3(2-2-5)</td> </tr> <tr> <td>652535</td> <td>การสวนหัวใจและการศึกษาด้านสรีรวิทยาไฟฟ้าของหัวใจ Cardiac Catheterization and Electrophysiological Study</td> <td>3(2-2-5)</td> </tr> <tr> <td>652536</td> <td>เทคโนโลยีการกำซาบก้าวหน้า Advanced Perfusion Technology</td> <td>3(2-2-5)</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>รวม</b></td> <td><b>15 หน่วยกิต</b></td> </tr> </table>	652520	วิจัยปรีวรรตของระบบหัวใจและหลอดเลือด Translational Research in Cardiovascular Sciences	3(2-0-6)	652522	เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกทางคลินิก Clinical Cardio-thoracic Technology	6 หน่วยกิต	652591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A2 วิชาเลือก (เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้)	3 หน่วยกิต	652534	การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงก้าวหน้า Advanced Echocardiography	3(2-2-5)	652535	การสวนหัวใจและการศึกษาด้านสรีรวิทยาไฟฟ้าของหัวใจ Cardiac Catheterization and Electrophysiological Study	3(2-2-5)	652536	เทคโนโลยีการกำซาบก้าวหน้า Advanced Perfusion Technology	3(2-2-5)		<b>รวม</b>	<b>15 หน่วยกิต</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มรายวิชาการวิจัยปรีวรรตของระบบหัวใจและหลอดเลือด</li> <li>- ปรับเพิ่มหน่วยกิตรายวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกทางคลินิก (ปรับชื่อใหม่)</li> <li>- ยกเลิกรายวิชาเลือก วิทยาการการตรวจหัวใจแบบไม่รุกรานขั้นสูง, เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือด และ สรีรวิทยาของเซลล์และโมเลกุลของระบบหัวใจและหลอดเลือด</li> <li>- เพิ่มรายวิชาเลือก การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงก้าวหน้า, การสวนหัวใจและการศึกษาด้านสรีรวิทยาไฟฟ้าของหัวใจ และ เทคโนโลยีการกำซาบก้าวหน้า</li> <li>- จำนวนหน่วยกิตเพิ่มขึ้น 6 หน่วยกิต</li> </ul>
652572	สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar (Non – credit)	1(0-2-1)																																										
652514	การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 1 Clinical Echocardiography 1	3(0-9-4)																																										
652591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A2 วิชาเลือก (เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้)	3 หน่วยกิต																																										
652521	วิทยาการการตรวจหัวใจแบบไม่รุกรานขั้นสูง Advanced Non-invasive Cardiac Examination	3(3-0-6)																																										
655532	เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือด Research Techniques in Cardiovascular System	3(2-2-5)																																										
655533	สรีรวิทยาของเซลล์และโมเลกุลของระบบหัวใจและหลอดเลือด Cellular and Molecular Physiology of Cardiovascular System	3(3-0-6)																																										
	<b>รวม</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>																																										
652520	วิจัยปรีวรรตของระบบหัวใจและหลอดเลือด Translational Research in Cardiovascular Sciences	3(2-0-6)																																										
652522	เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกทางคลินิก Clinical Cardio-thoracic Technology	6 หน่วยกิต																																										
652591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A2 วิชาเลือก (เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้)	3 หน่วยกิต																																										
652534	การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงก้าวหน้า Advanced Echocardiography	3(2-2-5)																																										
652535	การสวนหัวใจและการศึกษาด้านสรีรวิทยาไฟฟ้าของหัวใจ Cardiac Catheterization and Electrophysiological Study	3(2-2-5)																																										
652536	เทคโนโลยีการกำซาบก้าวหน้า Advanced Perfusion Technology	3(2-2-5)																																										
	<b>รวม</b>	<b>15 หน่วยกิต</b>																																										

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการปรับปรุง																								
<b>การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2</b>	<b>การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2</b>																									
<p style="text-align: center;"><b>ชั้นปีที่ 2</b> <b>ภาคการศึกษาต้น</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;">652592</td> <td style="width: 60%;">วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2</td> <td style="width: 10%;">3 หน่วยกิต</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>652515</td> <td>การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 2 Clinical Echocardiography 2</td> <td>5(0-15-7)</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>รวม</b></td> <td></td> <td><b>8 หน่วยกิต</b></td> <td></td> </tr> </table>	652592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต		652515	การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 2 Clinical Echocardiography 2	5(0-15-7)		<b>รวม</b>		<b>8 หน่วยกิต</b>		<p style="text-align: center;"><b>ชั้นปีที่ 2</b> <b>ภาคการศึกษาต้น</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;">652574</td> <td style="width: 60%;">สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar II (Non-credit)</td> <td style="width: 10%;">1(0-2-1)</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>652592</td> <td>วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2</td> <td>3 หน่วยกิต</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>รวม</b></td> <td></td> <td><b>3 หน่วยกิต</b></td> <td></td> </tr> </table>	652574	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar II (Non-credit)	1(0-2-1)		652592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต		<b>รวม</b>		<b>3 หน่วยกิต</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มรายวิชาสัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)</li> <li>- ยกเลิกรายวิชาการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 2</li> <li>- จำนวนหน่วยกิตลดลง 5 หน่วยกิต</li> </ul>
652592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต																								
652515	การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 2 Clinical Echocardiography 2	5(0-15-7)																								
<b>รวม</b>		<b>8 หน่วยกิต</b>																								
652574	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar II (Non-credit)	1(0-2-1)																								
652592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต																								
<b>รวม</b>		<b>3 หน่วยกิต</b>																								
<p style="text-align: center;"><b>ชั้นปีที่ 2</b> <b>ภาคการศึกษาปลาย</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;">652593</td> <td style="width: 60%;">วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A 2</td> <td style="width: 10%;">6 หน่วยกิต</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>652516</td> <td>การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 3 Clinical Echocardiography 3</td> <td>5(0-15-7)</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>รวม</b></td> <td></td> <td><b>11 หน่วยกิต</b></td> <td></td> </tr> </table>	652593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A 2	6 หน่วยกิต		652516	การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 3 Clinical Echocardiography 3	5(0-15-7)		<b>รวม</b>		<b>11 หน่วยกิต</b>		<p style="text-align: center;"><b>ชั้นปีที่ 2</b> <b>ภาคการศึกษาปลาย</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;">652593</td> <td style="width: 60%;">วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A 2</td> <td style="width: 10%;">6 หน่วยกิต</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>รวม</b></td> <td></td> <td><b>6 หน่วยกิต</b></td> <td></td> </tr> </table>	652593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A 2	6 หน่วยกิต		<b>รวม</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ยกเลิกรายวิชาการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 3</li> <li>- จำนวนหน่วยกิตลดลง 5 หน่วยกิต</li> </ul>				
652593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A 2	6 หน่วยกิต																								
652516	การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 3 Clinical Echocardiography 3	5(0-15-7)																								
<b>รวม</b>		<b>11 หน่วยกิต</b>																								
652593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A 2	6 หน่วยกิต																								
<b>รวม</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>																								

ตาราง 4 เปรียบเทียบองค์ประกอบและคำอธิบายรายวิชาของหลักสูตรเดิม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557) และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

แผน ก แบบ ก 1

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการปรับปรุง
การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 1	การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 1	
-	วิทยานิพนธ์ จำนวน 36 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็น	
	652594 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 1, Type A 1 ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ ค้นคว้า ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ Study the elements of thesis, review literature and related research, and determine a thesis title.	- เปิดรายวิชาใหม่
	652595 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 2, Type A 1 พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง Develop a concept paper and prepare the summary of literature and related research synthesis.	- เปิดรายวิชาใหม่
	652596 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 3, Type A 1 พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัยจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ Develop research instruments and research methodology and prepare a thesis proposal in order to present it to the committee.	- เปิดรายวิชาใหม่
	652597 วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต Thesis 4, Type A 1 เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา Collect data, analyze data, prepare a progress report in order to present it to the thesis adviser, and prepare a full-text thesis and a research article in order to get it published according to the graduation criteria.	- เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการปรับปรุง
การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 1	การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 1	
	รายวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต	
	<p>652571 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2 (2-0-4) หน่วยกิต Research Methodology in Health Sciences</p> <p>ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมุติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัยและเทคนิคการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ รวมถึงการสืบค้นข้อมูล การใช้โปรแกรมสำหรับการทำเอกสารอ้างอิงเช่น Endnotes และจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และ/หรือสัตว์ทดลอง</p> <p>Research definitions, characteristics and goals; types and research processes; 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 and reviewing and searching literature, use of Endnotes, and research ethics in human and/or animals.</p>	- คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
	<p>652523 ชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3 (2-2-5) หน่วยกิต Biostatistics for Health Sciences</p> <p>การใช้สถิติในการวิเคราะห์ปัญหาทางการแพทย์และสาธารณสุข ประกอบด้วย ประเภทของสถิติ ประเภทของตัวแปร ชนิดและแหล่งที่มาของข้อมูล ระดับการวัดของข้อมูล เครื่องมือและรูปแบบของการเก็บรวบรวมข้อมูล การกำหนดกลุ่มประชากร และการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลทาง การแปลผลและรายงานผล และการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ทางสถิติ เช่น SPSS</p> <p>Use of statistics applied to analyze medicine and public health problem including types of statistical tests, types of variables, types and sources of data and level of measurement, population and sample size calculation, tools and methods of data collection, data presentation, data analysis, interpretation, and report, and using of statistical software for example IBM SPSS Statistics.</p>	- เปิดรายวิชาใหม่



หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการปรับปรุง
การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 1	การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 1	
	รายวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต	
	652573 สัมนา 1 1 (0-2-1) หน่วยกิต Seminar I การนำเสนอผลงานทางวิชาการด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกในหัวข้อต่างๆ ที่ทันสมัย โดยเน้นการค้นคว้า การวิเคราะห์ และการอภิปรายความรู้ที่ได้จากการอ่านบทความ A formal presentation of current topics in cardiothoracic technology with an emphasis on searching, analysis and discussion of knowledge gathered from papers.	- เปิดรายวิชาใหม่
	652574 สัมนา 2 1 (0-2-1) หน่วยกิต Seminar II การนำเสนอผลงานทางวิชาการด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกในหัวข้อต่างๆ ที่ทันสมัย โดยเน้นการค้นคว้า การวิเคราะห์ วิจัยและบูรณาการความรู้ที่ได้จากการอ่านบทความ และการนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ A formal presentation of current topics in cardiothoracic technology with an emphasis on searching, criticizing and integrating knowledge gathered from papers and presentation is performed in English	- เปิดรายวิชาใหม่

**แผน ก แบบ ก 2**

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการปรับปรุง
การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2	การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2	
งานรายวิชา (Course work) ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	งานรายวิชา (Course work) ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	- คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
วิชาบังคับ จำนวน 21 หน่วยกิต	วิชาบังคับ จำนวน 21 หน่วยกิต	
	652517 ชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3 (2-2-5) หน่วยกิต Biostatistics for Health Sciences การใช้สถิติในการวิเคราะห์ปัญหาทางการแพทย์และสาธารณสุข ประกอบด้วย ประเภทของสถิติ ประเภทของตัวแปร ชนิดและแหล่งที่มาของข้อมูล ระดับการวัดของข้อมูล เครื่องมือและรูปแบบของการเก็บรวบรวมข้อมูล การกำหนดกลุ่มประชากรและการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลทาง การแปลผลและรายงานผล และการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ทางสถิติ เช่น SPSS Use of statistics applied to analyze medicine and public health problem including types of statistical tests, types of variables, types and sources of data and level of measurement, population and sample size calculation, tools and methods of data collection, data presentation, data analysis, interpretation, and report, and using of statistical	- เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการปรับปรุง
การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2	การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2	
	software for example IBM SPSS Statistics.	
<p>652511 โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดและโรคหัวใจที่เป็นภายหลัง 2(2-0-2) หน่วยกิต</p> <p>Congenital Heart Diseases and Acquired Heart Diseases</p> <p>โรคหัวใจและหลอดเลือดที่เกิดจากความผิดปกติในโครงสร้างของหัวใจ การพัฒนาของหัวใจและหลอดเลือดในครรภ์มารดาทั้งที่ปกติและผิดปกติ ความผิดปกติของหัวใจที่เกิดขึ้นภายหลัง ความผิดปกติในโครงสร้างและการทำงานของหัวใจ</p> <p>Cardiovascular diseases caused by structural abnormalities, normal and abnormal development of embryonic cardiovascular system, acquired heart diseases, abnormalities in cardiac structure and function.</p>		- ปิดรายวิชา
	<p>652518 พยาธิสรีรวิทยาของระบบหัวใจและหลอดเลือด ก้าวหน้า 3 (3-0-6) หน่วยกิต</p> <p>Advanced Cardiovascular Pathophysiology</p> <p>พยาธิสรีรวิทยาระดับเซลล์ และความผิดปกติของการทำงานของโรกระบบหัวใจและหลอดเลือด ได้แก่ ความผิดปกติในการพัฒนาของหัวใจและหลอดเลือดในครรภ์มารดา โรคหัวใจพิการแต่กำเนิด ความผิดปกติของหัวใจที่เกิดขึ้นภายหลัง</p> <p>Cellular pathophysiology including cardiovascular dysfunction i.e. abnormal development of embryonic cardiovascular system, congenital heart diseases, acquired heart diseases.</p>	- เปิดรายวิชาใหม่ - นำเนื้อหาในรายวิชาของหลักสูตร652511 โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดและโรคหัวใจที่เป็นภายหลัง มาผนวกในรายวิชานี้
	<p>652519 วิทยาการทันสมัยด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก 3 (3-0-6) หน่วยกิต</p> <p>Update in Cardio-thoracic Technology</p> <p>ความรู้และเทคโนโลยีที่ใช้ในปัจจุบันสำหรับการตรวจหัวใจแบบไม่รุกราน เช่น การตรวจหัวใจด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ การตรวจหัวใจด้วยภาพคลื่นสะท้อนในสนามแม่เหล็ก เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสวนหัวใจ การไหลเวียนโลหิตภายนอก ร่างกาย</p> <p>Knowledge and current technologies in non-invasive cardiac examination i.e. cardiac computerized tomography and cardiac magnetic resonance imaging, cardiac catheterization-related technology, and extracorporeal circulation technology.</p>	- เปิดรายวิชาใหม่
	<p>652520 วิจัยปริวรรตของระบบหัวใจและหลอดเลือด 3 (3-0-6) หน่วยกิต</p> <p>Translational Research in Cardiovascular Sciences</p> <p>การถ่ายทอดความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานไปสู่การวิจัยเชิงคลินิก ศึกษาเทคนิคทางชีวเวชศาสตร์พื้นฐานเช่น การประเมิน</p>	- เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการปรับปรุง
การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2	การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2	
	<p>การทำงานของหัวใจในหลอดทดลองและในร่างกาย การใช้ สัตว์ทดลอง การใช้เทคนิคการสร้างภาพสำหรับศึกษาโครงสร้างระดับเซลล์และอวัยวะ</p> <p>Translation of basic sciences to clinical research. Study basic biomedical science techniques i.e., in vitro and in vivo assessment of cardiac function, animal models for cardiovascular diseases, imaging techniques for studying structure and function of cells and organs.</p>	
	<p>652521 นวัตกรรมด้านหัวใจและหลอดเลือด 3 (3-0-6) หน่วยกิต Cardiovascular Innovation</p> <p>ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับโรคหัวใจและหลอดเลือดรวมถึงเทคโนโลยีในการวินิจฉัยรักษา นำเสนอสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมใหม่ที่เกี่ยวข้อง ศึกษาแนวคิดในการสร้างสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรม ได้แก่ การออกแบบ ขั้นตอนในการสร้าง การทดสอบ การรับรองจนไปสู่เชิงพาณิชย์ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการประดิษฐ์เครื่องต้นแบบ เช่น การประมวลผลสัญญาณ การประมวลผลภาพ รวมทั้งการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น</p> <p>Review of pathophysiology, and technologies for diagnosis and management of cardiovascular disorders. Propose a related invention or innovation. Study basic concepts of medical instrumentation i.e., instrument design, product development, clinical testing, approval and product commercialization. Basic knowledge for developing a prototype, i.e., signal or image processing including programming.</p>	- เปิดรายวิชาใหม่
<p>652514 การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 1 3 (0-9-4) หน่วยกิต Clinical Echocardiography 1</p> <p>การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก ผู้ป่วยโรคหัวใจในผู้ใหญ่ ประกอบด้วย การประเมินผู้ป่วย และการแปลผล</p> <p>Clinical echocardiography for acquired heart diseases in adults including patient assessment and interpretation of echocardiographic findings.</p>	-	- ปิดรายวิชา
<p>652515 การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 2 5 (0-15-7) หน่วยกิต Clinical Echocardiography 2</p> <p>การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก ผู้ป่วยเด็กที่เป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด และโรคหัวใจชนิดไม่ซับซ้อนในเด็ก ประกอบด้วย การประเมินผู้ป่วย และการแปลผล</p> <p>Clinical echocardiography for acquired heart diseases in congenital and non-complicated heart diseases in pediatric patients including patient assessment</p>	-	- ปิดรายวิชา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการปรับปรุง
การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2	การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2	
and interpretation of echocardiographic findings.		
652516 การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 3 5 (0-15-7) หน่วยกิต Clinical Echocardiography 3 การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก ผู้ป่วยโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดซับซ้อนในเด็กเล็กและทารกแรกเกิด ประกอบด้วยการประเมิน และการแปลผล Clinical echocardiography focusing on congenital heart diseases in adult and complicated congenital heart diseases in pediatric patients and new born including patient assessment and interpretation of echocardiographic findings.	-	- ปิดรายวิชา
	652522 เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกทางคลินิก 6 หน่วยกิต Clinical Cardio-thoracic Technology เลือกฝึกปฏิบัติในห้องตรวจหัวใจและหลอดเลือดแบบไม่รุกรานหรือห้องสวนหัวใจ หรือห้องผ่าตัดหัวใจและหออภิบาลผู้ป่วยหนัก โดยเน้น การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในเด็กและผู้ใหญ่ที่มีพยาธิสภาพซับซ้อน การสวนหัวใจในเด็กและผู้ใหญ่ การตรวจระบบสรีรวิทยาไฟฟ้าของหัวใจ การรักษาด้วยคลื่นวิทยุ การใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจแบบถาวร การควบคุมเครื่องหัวใจและปอดเทียมในเด็ก หรือการใช้เครื่องพยุงการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ ภายใต้การควบคุมของผู้เชี่ยวชาญ Elective clinical practices in non-invasive examination, cardiac catheterization laboratory or cardiac operating room/intensive care unit focusing on using echocardiography in complicated adult and pediatric heart diseases, pediatric and adult cardiac catheterization, cardiac electrophysiological study, radiofrequency ablation, implantation of permanent cardiac pacemaker, special techniques in pediatric cardiopulmonary bypass, or extracorporeal membrane oxygenator.	- เปิดรายวิชาใหม่ - นำเนื้อหาในรายวิชาของหลักสูตรเดิม 652514 การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 1, 652515 การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 2 และ 652516 การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 3 มาผนวกในรายวิชานี้
652512 วิทยาการการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงขั้นสูงในเด็ก 3 (2-2-5) หน่วยกิต Advanced Echocardiography in Children การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่มีความซับซ้อนทางพยาธิสภาพ หรือโรคหัวใจพิการมาแต่กำเนิดที่มีอาการเขียวและไม่เขียว รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้แก่ การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงแบบ 4 มิติ การตรวจสมรรถภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านทางหลอดเลือด การตรวจหัวใจด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบหัวใจและหลอดเลือด และการตรวจหัวใจด้วยภาพคลื่นสะท้อนในสนามแม่เหล็ก	-	- ปิดรายวิชา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการปรับปรุง
การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2	การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2	
<p>Echocardiography in congenital heart diseases with complicated pathology or cyanotic and acyanotic congenital heart diseases including application of new technology i.e., four-dimensional echocardiography, transesophageal echocardiography, cardiac computerized tomography and cardiac magnetic resonance imaging.</p>		
<p>652513 วิทยาการการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงขั้นสูงในผู้ใหญ่ 3 (2-2-5) หน่วยกิต</p> <p>Advanced Echocardiography in Adults</p> <p>การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในโรคหัวใจในผู้ใหญ่ เช่น โรคลิ้นหัวใจ โรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน โรคหัวใจล้มเหลว รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ประกอบด้วย การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงแบบ 4 มิติ การตรวจสมรรถภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านทางหลอดเลือด การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในภาวะที่หัวใจมีแรงเครียด การตรวจหัวใจด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบหัวใจและหลอดเลือด และการตรวจหัวใจด้วยภาพคลื่นสะท้อนในสนามแม่เหล็ก</p> <p>Echocardiography in adults with heart diseases such as valvular heart diseases, coronary heart diseases, congestive heart failure including application of new technology which are four-dimensional echocardiography, transesophageal echocardiography, stress echocardiography, cardiac computerized tomography and cardiac magnetic resonance imaging.</p>	-	- ปิดรายวิชา
	วิชาเลือก จำนวน 3 หน่วยกิต	
	<p>6525234 การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงก้าวหน้า 3 (2-2-5) หน่วยกิต</p> <p>Advanced Echocardiography</p> <p>การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในโรคหัวใจในผู้ใหญ่ที่ซับซ้อน เช่น โรคลิ้นหัวใจ โรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน โรคหัวใจล้มเหลว และโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่พบในเด็กและผู้ใหญ่ที่มีความซับซ้อนทางพยาธิสภาพ หรือโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่มีอาการเขียวและไม่เขียว รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ได้แก่ การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงแบบ 4 มิติ การตรวจสมรรถภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านทางหลอดเลือด</p> <p>Echocardiography in adults with complicated heart diseases such as valvular heart diseases, coronary heart diseases, congestive heart failure, and adult congenital heart disease and congenital heart</p>	<p>- เปิดรายวิชาใหม่</p> <p>- นำเนื้อหาในรายวิชาของหลักสูตรเดิม 652512 วิทยาการการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงขั้นสูงในเด็ก และ 652513 วิทยาการการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงขั้นสูงในผู้ใหญ่ มาผนวกในรายวิชานี้</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการปรับปรุง
การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2	การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2	
	diseases in children with complicated pathology or cyanotic and acyanotic congenital heart diseases and using of new technology applications i.e., four-dimensional echocardiography, transesophageal echocardiography.	
	<p>652535 การสวนหัวใจและการศึกษาด้านสรีรวิทยาไฟฟ้าของหัวใจ 3 (2-2-5) หน่วยกิต</p> <p>Cardiac Catheterization and Electrophysiological Study</p> <p>เทคนิคการสวนหัวใจพื้นฐาน ความรู้พื้นฐานด้านโมเลกุลของสรีรไฟฟ้าหัวใจ กลไกการเกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ การตรวจระบบไฟฟ้าหัวใจและการจี้ และเทคโนโลยีใหม่ของการตรวจระบบไฟฟ้าหัวใจ การใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดถาวร รวมถึงการทดสอบการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจ การติดตามการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจและการให้ความรู้และคำปรึกษากับผู้ป่วย</p> <p>Basic cardiac catheterization and molecular cardiac electrophysiology, mechanism of arrhythmias, electrophysiology and ablation and new technology in electrophysiological study, pacemaker implantation including device implant testing, device clinical follow-up and patient education and counseling.</p>	- เปิดรายวิชาใหม่
	<p>652536 เทคโนโลยีการกำซาบก้าวหน้า 3 (2-2-5) หน่วยกิต</p> <p>Advanced Perfusion Technology</p> <p>ความรู้ก้าวหน้าในกลศาสตร์ของไหล การปกป้องกล้ามเนื้อหัวใจและการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อเครื่องหัวใจและปอดเทียม เทคนิคพิเศษที่เกี่ยวข้องกับเครื่องหัวใจและปอดเทียม และเครื่องช่วยไหลเวียนนอกร่างกาย รวมทั้งการวิจัยก้าวหน้าในเทคโนโลยีการกำซาบ</p> <p>Advanced knowledge in biofluid mechanics, myocardial protection, and cardiac immunological responses in cardiopulmonary bypass (CPB). The special techniques in CPB and extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) including the advanced research in perfusion technology.</p>	- เปิดรายวิชาใหม่
<p>652521 วิทยาการตรวจหัวใจแบบไม่รุกรานขั้นสูง 3 (3-0-6) หน่วยกิต</p> <p>Advanced Non-invasive Cardiac Examination</p> <p>หลักการทํางาน การใช้เครื่องมือ การประเมินและการดูแลผู้ป่วย รวมทั้งการแปลผลการตรวจหัวใจแบบไม่รุกราน ได้แก่การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจชนิดต่อเนื่อง การตรวจหัวใจโดยเพิ่มแรงเครียดด้วยการใช้ยาหรือการออกกำลังกาย การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง โดยเน้นการตรวจหัวใจด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบหัวใจและหลอดเลือด และการตรวจหัวใจด้วยภาพคลื่น</p>	-	- ปิดรายวิชา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการปรับปรุง
<b>การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2</b>	<b>การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2</b>	
<p>สะท้อนในสนาม แม่เหล็ก</p> <p>Principles, usage and interpretation of non-invasive cardiac examination including electrocardiography, Holter monitoring, pharmacologic and exercise stress test, echocardiography, cardiac magnetic resonance imaging.</p>		
<p>655532 เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือด 3 (2-2-5) หน่วยกิต</p> <p>Research Techniques in Cardiovascular System</p> <p>เทคนิคพื้นฐานในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนโลหิต ความรู้พื้นฐานและความรู้สามัญเกี่ยวกับเทคนิควิจัยในระดับชีววิทยาโมเลกุล ชีววิทยาระดับเซลล์ สรีรวิทยาเภสัชวิทยาของระบบหัวใจและหลอดเลือด โดยทำการศึกษาวิจัยทั้งในหลอดทดลอง ในสัตว์ทดลองและในมนุษย์</p> <p>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 model and human.</p>	-	- ปิดรายวิชา
<p>655533 สรีรวิทยาของเซลล์และโมเลกุลของระบบหัวใจและหลอดเลือด 3(3-0-6) หน่วยกิต</p> <p>Cellular and Molecular Physiology of Cardiovascular System</p> <p>ความรู้พื้นฐานทางด้านชีววิทยาโมเลกุล ชีววิทยาระดับเซลล์ สรีรวิทยาโมเลกุลและเภสัชวิทยาที่เกี่ยวข้องกับระบบหัวใจและหลอดเลือด รวมทั้งพยาธิสรีรวิทยาของโรคความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับระบบหัวใจและหลอดเลือด วิเคราะห์ อธิบายและอภิปรายโดยผสมผสานความรู้ทางเซลล์และชีววิทยาโมเลกุลพื้นฐาน</p> <p>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.</p>	-	- ปิดรายวิชา
<p>วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</p>	<p>วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</p>	- คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
<p>652591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต</p> <p>Thesis 1, Type A2</p> <p>การเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ ศึกษาองค์ประกอบของวิทยานิพนธ์ การทบทวนและการนำเสนอวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ การจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วยวัตถุประสงค์และวิธีการวิจัย การนำเสนอโครง</p>	<p>65259X วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต</p> <p>Thesis 1, Type A2</p> <p>ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ หรือตัวอย่างวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและ</p>	- เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้เป็นไปตามคำอธิบายรายวิชาวิทยานิพนธ์ตามที่บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร กำหนด

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการปรับปรุง
<b>การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2</b>	<b>การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2</b>	
ร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ Selection of the thesis topic; review of the literature relevant to the thesis; composition of the thesis; establishment of the proposal; presentation of the thesis proposal.	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง Study the elements of thesis or thesis examples in the related field of study, determine a thesis title, develop a concept paper, and prepare the summary of literature and related research synthesis.	
652592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต Thesis 2, Type A2 การดำเนินงานวิจัย พัฒนาระเบียบวิธีวิจัย การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล Research processing including methodology, data collection, data analysis	65259X วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต Thesis 2, Type A2 พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัยจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ Develop research instruments and research methodology and prepare a thesis proposal in order to present it to the committee.	เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เป็นไปตามคำอธิบายรายวิชาวิทยานิพนธ์ตามที่บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร กำหนด
652593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 6 หน่วยกิต Thesis 3, Type A2 การเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์ การนำเสนอวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ผ่าน จัดทำรูปเล่มฉบับสมบูรณ์เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย Writing thesis; thesis presentation; thesis defense; thesis submission; completion of the manuscript	65259X วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 6 หน่วยกิต Thesis 3, Type A2 เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา Collect data, analyze data, prepare a progress report in order to present it to the thesis adviser, and prepare a full-text thesis and a research article in order to get it published according to the graduation criteria.	เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เป็นไปตามคำอธิบายรายวิชาวิทยานิพนธ์ตามที่บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร กำหนด
รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต จำนวน 4 หน่วยกิต	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต จำนวน 4 หน่วยกิต	- คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง



หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการปรับปรุง
<p><b>การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2</b></p>	<p><b>การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2</b></p>	
<p>652571 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3 (3-0-6) หน่วยกิต</p> <p>Research Methodology in Health Sciences</p> <p>ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมุติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัยและเทคนิคการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ</p> <p>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.</p>	<p>652571 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3 (3-0-6) หน่วยกิต</p> <p>Research Methodology in Health Sciences</p> <p>ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมุติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัยและเทคนิคการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ รวมถึงการสืบค้นข้อมูล การใช้โปรแกรมสำหรับการทำเอกสารอ้างอิงเช่น Endnotes และจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และ/หรือสัตว์ทดลอง</p> <p>Research definitions, characteristics and goals; types and research processes; 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 and reviewing and searching literature, use of Endnotes, and research ethics in human and/or animals.</p>	<p>- เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยได้กำหนดสำหรับวิชานี้ สำหรับกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ</p>
<p>652572 สัมมนา 1 (0-2-1) หน่วยกิต Seminar</p> <p>การสืบค้นบทความวิชาการโดยใช้สารสนเทศ การวิเคราะห์การนำเสนอความรู้จากการอ่าน และการอภิปรายวารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก</p> <p>Academic article search using information technology; analysis, presentation and discussion of academic journals related to cardio-thoracic technology.</p>		<p>- ปิดรายวิชา</p>
	<p>652573 สัมมนา 1 (0-2-1) หน่วยกิต Seminar I</p> <p>การนำเสนอผลงานทางวิชาการด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกในหัวข้อต่างๆ ที่ทันสมัย โดยเน้นการค้นคว้า การวิเคราะห์ และการอภิปรายความรู้ที่ได้จากการอ่านบทความ</p> <p>A formal presentation of current topics in cardiothoracic technology with an emphasis on searching, analysis and discussion of knowledge gathered from papers.</p>	<p>- เปิดรายวิชาใหม่</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการปรับปรุง
การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2	การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2	
	<p>652574 สัมนา 2 1 (0-2-1) หน่วยกิต</p> <p>Seminar II</p> <p>การนำเสนอผลงานทางวิชาการด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกในหัวข้อต่างๆ ที่ทันสมัย โดยเน้นการค้นคว้า การวิเคราะห์ วิจัยและบูรณาการความรู้ที่ได้จากการอ่านบทความ และการนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ</p> <p>A formal presentation of current topics in cardiothoracic technology with an emphasis on searching, criticizing and integrating knowledge gathered from papers and presentation is performed in English.</p>	- เปิดรายวิชาใหม่

ภาคผนวก ง

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดือนจิตร น่วมจิตร

(ภาษาอังกฤษ) : Asst.Prof.Dr. Teonchit Nuamchit

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>Imerbtham, T., Yingchonchareon, T., Nuamchit, T., &amp; Siriwittayawan, D. (2017, July, 20-21). <i>Cardiac functions assessed by 2D-echocardiography in older obese adolescents</i>. Paper presented at the the 7th National and International graduate study conference, Silpakorn University, Nakhon Pathom, Thailand.</p>	
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Thitiwuthikiat, P., Siriwittayawan, D., &amp; Nuamchit, T. (2017). Prehypertension and high serum uric acid increase risk of arterial stiffness. <i>Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation</i>, 77(8), 673-678.</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p>Thitiwuthikiat, P., Jongjitwimol, J., &amp; Nuamchit, T. (2017). Positive Relationships between Smoking and the Arterial Stiffness Index in Adults without Underlying Diseases. <i>Songkla Med J</i>, 35(2), 159-168.</p> <p>วีระพงษ์ ชิดนอก, ปิยะนุช ลูติวุฒิกเกียรติ, ทวีวัฒน์ เวียงคำ, &amp; เตือนจิตร น่วมจิตร. (2559). การลดลงของค่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดในเพศชายที่มีภาวะน้ำหนักเกิน. <i>วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา</i>, 16(2), 45-55.</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	หน้า
-	หน้า

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ ..... *MON LON* .....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดือนจิตร น่วมจิตร)  
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

**ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO**

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพรวพรรณ สุวรรณกิจ

(ภาษาอังกฤษ) : Asst.Prof.Dr. Prawpan Suwanakitch

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p><u>Suwanakitch, P., Jaichuen, C., Jittiporn, K., &amp; Thongsri, T. (2018). Changes in Left Ventricular Function in Alcoholic Beverage Drinkers. <i>Indian Journal of Science and Technology</i>, 11(12).</u></p> <p><u>Suwanakitch, P., &amp; Yasothornsrikul, S. (2015). Expression of acetylcholinesterase after neuronal – differentiation NG108-15 cell. <i>Scottish Journal of Arts, Social Sciences and Scientific Studies</i>, 18(2), 22-29. (EBSCO, Google Scholar)</u></p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall’s list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p><u>แพรวพรรณ สุวรรณกิจ, ชุติวรรณ ใจชื่น, กาญจนา จิตติพร, &amp; โทมร ทองศรี. (2560). แบบประเมินปัญหาการดื่มสุรากับขนาดและมวลกล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างซ้ายของผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์. <i>พุทธชินราชเวชสาร</i>, 34, 190-198.</u></p> <p><u>แพรวพรรณ สุวรรณกิจ, กิรณา คงสวัสดิ์, ธัญชนก กระเน้ย, เสาวลักษณ์ คงริ, &amp; อีระยุทธิ หยกกอบล. (2560). ภาวะหลอดเลือดแดงแข็งและหลอดเลือดแดงอุดตันในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง. <i>ศรีนครินทร์เวชสาร</i>, 32(3), 276-282.</u></p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p> <p>-</p>	1



ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....  
*นางพรพรรณ สุวรรณกิจ*

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพรพรรณ สุวรรณกิจ)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

**ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO**

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ดร.กาญจนา จิตติพร

(ภาษาอังกฤษ) : Dr. Kanjana Jittiporn

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p><u>Jittiporn, K., Moongkarndi, P., Samer, J., &amp; Suvitayavat, W. (2017). Protective Effect of <math>\alpha</math>-Mangostin on High Glucose Induced Endothelial Cell Apoptosis. <i>Walailak Journal of Science and Technology (WJST)</i>, 15(8), 579-587. doi:10.14456/vol15iss2pp%p (Scopus/SJR Q3)</u></p> <p>Suwanakitch, P., Jaichuen, C., <u>Jittiporn, K.</u>, &amp; Thongsri, T. (2018). Changes in Left Ventricular Function in Alcoholic Beverage Drinkers. <i>Indian Journal of Science and Technology</i>, 11(12).</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p>กาญจนา จิตติพร, วิสุตา สุวิทย์วัฒน์, ปรีมณีนีน มุงการดี, &amp; Ruth B. Caldwell. (2560). ผลของสารสกัดมังคุดต่อการยับยั้งการเคลื่อนที่ของเซลล์เรตินาเอนโดทีเลียลที่ถูกกระตุ้นด้วยวาสคิวลาร์เอนโดทีเลียลโกรทแฟคเตอร์. <i>สงขลานครินทร์เวชสาร</i>, 35(1), 65-74.</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p> <p>-</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....  .....

(ดร. กาญจนา จิตติพร)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

**ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO**

ชื่อ – สกุล

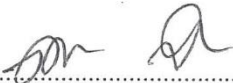
(ภาษาไทย) : ดร. ดวงเดือน สิริวิฑฒยวรณ

(ภาษาอังกฤษ) : Dr. Duangduan Siriwittayawan

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>Imerbtham, T., Yingchonchareon, T., Nuamchit, T., &amp; <u>Siriwittayawan, D.</u> (2017, July, 20-21). <i>Cardiac functions assessed by 2D-echocardiography in older obese adolescents</i>. Paper presented at the the 7th National and International graduate study conference, Silpakorn University, Nakhon Pathom, Thailand</p>	
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Thitiwuthikiat, P., <u>Siriwittayawan, D.</u>, &amp; Nuamchit, T. (2017). Prehypertension and high serum uric acid increase risk of arterial stiffness. <i>Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation</i>, 77(8), 673-678.</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p>Thitiwuthikiat, P., Imerbtham, T., Weeraphan, O., &amp; <u>Siriwittayawan, D.</u> (2018). Improvement of cardio-ankle vascular index by arm-swing exercise in older adults <i>Songkla Med J</i>, 36(1), 53-60.</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>นพดล สีสุข, สุภาวดี สุพระมิตร, <u>ดวงเดือน สิริวิฑยาวรรณ</u>, ปิยะนุช ฐิติวุฒิกเกียรติ, &amp; ปราโมทย์ วาดเขียน. (2560). เครื่องวัดเสียงหายใจบริเวณหลอดลม. ประเทศไทย อนุสิทธิบัตรเลขที่ 13054. กรมทรัพย์สินทางปัญญา.</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p> <p>-</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ ..... 

(ดร.ดวงเดือน สิริวิทย์วารธน์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

**ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO**

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ดร.นิธิรัตน์ เนินเพิ่มพิสุทธิ์

(ภาษาอังกฤษ) : Dr. Nitirut Nernpermpisooth

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556	0.4



ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Paiyabhroma, N., <u>Nernpermpisooth, N.</u>, &amp; Kumphune, S. (2018). The Recombinant Human Secretory Leukocyte Protease Inhibitor (SLPI) protects cardiac fibroblasts injury against an in vitro ischemia/reperfusion injury. <i>Journal of Applied Pharmaceutical Science Vol, 8(06)</i>, 156-162.</p> <p>Prompt, E., <u>Nernpermpisooth, N.</u>, Sanit, J., &amp; Kumphune, S. (2018). Overexpression and pre-treatment of recombinant human Secretory Leukocyte Protease Inhibitor (rhSLPI) reduces an in vitro ischemia/reperfusion injury in rat cardiac myoblast (H9c2) cell. <i>Biomolecular concepts, 9(1)</i>, 17-32.</p> <p><u>Nernpermpisooth, N.</u>, Prompt, E., &amp; Kumphune, S. (2017). An in vitro endothelial cell protective effect of secretory leukocyte protease inhibitor against simulated ischaemia/reperfusion injury. <i>Experimental and Therapeutic Medicine, 14(6)</i>, 5793-5800.</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p><u>Nernpermpisooth, N.</u>, Thirawarapan, S., Suvitayavat, W., Kitpati, W., &amp; Bunyaphatsara, N. (2015). Effects of Ya-hom on cardiovascular functions after long-term oral administration in rats. <i>MU J. Pharm. Sci., 42(2)</i>, 55-63.</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	หน้า
-	หน้า

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ  .....

(ดร.นิธิรัตน์ เนินเพิ่มพิสุทธิ์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

**ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO**

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ดร.ปิยะนุช ฐิติวุฒิกเกียรติ

(ภาษาอังกฤษ) : Dr. Piyanuch Thitiwuthikiat

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p><u>Thitiwuthikiat, P., Siriwittayawan, D., &amp; Nuamchit, T. (2017). Prehypertension and high serum uric acid increase risk of arterial stiffness. <i>Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation</i>, 77(8), 673-678.</u></p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./คกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p><u>Thitiwuthikiat, P., Imerbtham, T., Weeraphan, O., &amp; Siriwittayawan, D. (2018). Improvement of cardio-ankle vascular index by arm-swing exercise in older adults <i>Songkla Med J</i>, 36(1), 53-60.</u></p> <p><u>Thitiwuthikiat, P., Jongjitwimol, J., &amp; Nuamchit, T. (2017). Positive Relationships between Smoking and the Arterial Stiffness Index in Adults without Underlying Diseases. <i>Songkla Med J</i>, 35(2), 159-168.</u></p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>นพดล สีสุข, สุภาวดี สุพระมิตร, ดวงเดือน สิริวิทยาวรรณ, ปิยะนุช ฐิติวุฒิกเกียรติ, &amp; ปราโมทย์ วาดเขียน. (2560). เครื่องวัดเสียงหายใจบริเวณหลอดลม. ประเทศไทย อนุสิทธิบัตรเลขที่ 13054. กรมทรัพย์สินทางปัญญา.</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p> <p>-</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....

(ดร.ปิยะนุช ฐิติวุฒิกเกียรติ)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

**ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO**

ชื่อ – สกุล

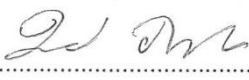
(ภาษาไทย) : ดร.มณฑาทิพย์ ภูมิวนิษา

(ภาษาอังกฤษ) : Dr. Montatip Poomvanicha

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p><u>Poomvanicha, M.</u>, Matthes, J., Domes, K., Patrucco, E., Angermeier, E., Laugwitz, K.-L., Hofmann, F. (2017). Beta-adrenergic regulation of the heart expressing the Ser1700A/Thr1704A mutated Cav1. 2 channel. <i>Journal of Molecular and Cellular Cardiology</i>, 111, 10-16.</p> <p>Qian, H., Patriarchi, T., Price, J. L., Matt, L., Lee, B., Nieves-Cintrón, M., <u>Poomvanicha, M.</u>, Hofmann, F., Navedo, M. F., Hell, J. W. (2017). Phosphorylation of Ser1928 mediates the enhanced activity of the L-type Ca<sup>2+</sup> channel Cav1.2 by the <math>\beta</math>2-adrenergic receptor in neurons. <i>Science Signaling</i>, 10(463), eaaf9659.</p> <p>Eden, M., Meder, B., Völkers, M., <u>Poomvanicha, M.</u>, Domes, K., Branchereau, M., Frey, N. (2016). Myoscape controls cardiac calcium cycling and contractility via regulation of L-type calcium channel surface expression. <i>Nature Communications</i>, 7, 11317.</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p> <p>-</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ  .....

(ดร.มณฑาทิพย์ ภูมินิชา)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ



## ภาคผนวก จ

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

พ.ศ. ๒๕๕๙

เพื่อให้การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีมาตรฐานและคุณภาพ สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ และโดยมติสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ ๒๑๙ (๕/๒๕๕๙) เมื่อวันที่ ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๕๙ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรหัสประจำตัวขึ้นต้นด้วย ๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้บัณฑิตวิทยาลัยควบคุมคุณภาพและอำนวยความสะดวกการจัดการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๔ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษามีดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัยนเรศวร และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น และเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง

อนึ่ง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัยนเรศวร และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่างๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างอิสระ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตน

สำเนาถูกต้อง

(นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ)

๑๒๖๖

เชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งนี้ในระดับปริญญาโท มุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนางานและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สังคม และประเทศ

ข้อ ๕ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) วุฒิการศึกษา

(ก) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ข) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ค) หลักสูตรปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ง) หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนดีมาก หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

(๒) ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ในกรณีความผิดอันได้กระทำโดยความประมาท หรือความผิดลหุโทษ

(๓) ไม่เคยถูกคัดชื่อออกจากสถาบันการศึกษาใดอันเนื่องมาจากความประพฤติ

(๔) มีร่างกายแข็งแรงและไม่เป็นโรค หรือภาวะอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๕) มีคุณสมบัติอย่างอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๖ การรับเข้าศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยจะพิจารณารับสมัครเข้าเป็นนิสิต โดยวิธีการคัดเลือก หรือสอบคัดเลือก หรือวิธีอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจะประกาศให้ทราบล่วงหน้าเป็นคราวๆ ไป

(๒) ผู้สมัครที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาแต่กำลังรอผลการเรียนอยู่ มหาวิทยาลัยจะรับรายงานตัวเป็นนิสิตเมื่อมีคุณสมบัติครบถ้วนภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๗ ประเภทของนิสิต

(๑) นิสิตสามัญ หมายถึง นิสิตที่มีคุณสมบัติครบตามข้อ ๕ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งทางมหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาเอก

(๒) นิสิตวิสามัญ หมายถึง นิสิตที่มีคุณสมบัติไม่ครบตามข้อ ๕ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งทางมหาวิทยาลัยรับเข้าทดลองศึกษา

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ)

นิติกร

ข้อ ๘ การเปลี่ยนประเภทนิสิตวิสามัญ

ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้อ ๙ นิสิตเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับนิสิต / นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย หรือ สถาบันการศึกษาในประเทศหรือต่างประเทศ โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา หรือมาทำการศึกษาค้นคว้า เฉพาะเรื่องได้ตามความเหมาะสม เพื่อนำหน่วยกิตและผลการศึกษาไปเป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาตามหลักสูตร ของมหาวิทยาลัยที่ตนศึกษาอยู่ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร กรณีนิสิตของ มหาวิทยาลัยนเรศวรต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาในประเทศหรือ ต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวรหรือมหาวิทยาลัยที่รับ

ข้อ ๑๐ ผู้เข้าร่วมศึกษา

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลอื่นนอกเหนือจากนิสิตบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัย นเรศวรเป็นผู้เข้าร่วมศึกษาเป็นบางรายวิชาได้ โดยคณะเจ้าของหลักสูตรนั้นให้ความเห็นชอบ และผู้เข้าร่วม ศึกษาสิทธิได้รับใบรับรองในการศึกษาในรายวิชานั้นๆ

ข้อ ๑๑ การรายงานตัวเป็นนิสิต

ผู้ที่ได้รับพิจารณาให้เข้าศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย จะต้องไปรายงานตัวเพื่อขึ้น ทะเบียนเป็นนิสิต ตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์

ข้อ ๑๒ รูปแบบการจัดการศึกษา

มหาวิทยาลัย จัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาค การศึกษาภาคที่ ๑ ภาคการศึกษาภาคที่มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ แต่ละหลักสูตรอาจจัด การศึกษาภาคฤดูร้อน โดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต ให้มีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษา ภาคปกติ

ข้อ ๑๓ การจัดการศึกษา แบ่งเป็น ๒ รูปแบบ ดังนี้

(๑) การศึกษาภาคปกติ หมายถึง การจัดการศึกษาในวันเวลาราชการเป็นหลัก โดย กำหนดให้นิสิตต้องลงทะเบียนแบบเต็มเวลา

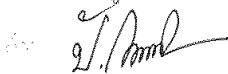
(๒) การศึกษาภาคพิเศษ หมายถึง การจัดการศึกษานอกเวลาราชการ โดยนิสิตลงทะเบียน แบบไม่เต็มเวลา

การจัดการศึกษาภาคพิเศษให้เป็นการจัดการศึกษาที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะเพื่อแก้ปัญหา ของประเทศอย่างเร่งด่วนตามช่วงระยะเวลาที่กำหนด

หลักสูตรใดที่จะจัดการศึกษาตามข้อ (๒) ต้องจัดการศึกษาตามข้อ (๑) ควบคู่กันไปด้วย

ข้อ ๑๔ การจัดการศึกษาตามข้อ ๑๓ ให้พิจารณาตามความเหมาะสมกับแต่ละหลักสูตรและ สอดคล้องกับการคิดหน่วยกิตระบบทวิภาค โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่จัดการเรียน การสอนและคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวบัณฑิตพร พวงสมบัติ)

นิติกร

## ข้อ ๑๕ การคิดหน่วยกิต

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนการสอนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๕) การค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๖) วิทยานิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

## ข้อ ๑๖ การลงทะเบียนรายวิชา

มหาวิทยาลัยจะจัดให้มีการลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา และให้นิสิตถือปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

(๑) นิสิตต้องลงทะเบียนรายวิชาตามเงื่อนไขการลงทะเบียนรายวิชาของมหาวิทยาลัย

(๒) การลงทะเบียนรายวิชาใดๆ นิสิตต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

(๓) รายวิชาใดที่เคยได้ระดับชั้น B หรือสูงกว่า จะลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำอีกไม่ได้

(๔) การลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา

(ก) นิสิตภาคปกติจะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ สำหรับภาคฤดูร้อน ให้กำหนดจำนวนหน่วยกิตที่จะลงทะเบียนเรียนให้มีสัดส่วนเทียบเคียงได้กับการศึกษาภาคปกติ

(ข) นิสิตภาคพิเศษจะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา

(๕) การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไขให้ถือว่าลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และรายวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้นให้ได้รับอักษร W

(๖) นิสิตอาจขอลงทะเบียนเข้าศึกษารายวิชาใดๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าธรรมเนียมและค่าหน่วยกิตรายวิชานั้นตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา และนิสิตจะได้อักษร S หรือ U

(๗) นิสิตที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร จะต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและ

สำเนาถูกต้อง



ค่าธรรมเนียมการศึกษา

(นางสาวปณณพร หวงสมบัติ)

นิสิตกร

(๘) ผู้เข้าร่วมศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษา ทั้งนี้ ผู้เข้าร่วมศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียม และค่าหน่วยกิต ตามประกาศมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา กรณีผู้เข้าร่วมเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยนครสวรรค์จะได้อักษร S หรือ U กรณีบุคคลภายนอกที่เข้าร่วมศึกษา จะได้รับใบรับรองในการศึกษาในรายวิชานั้นๆ

(๙) นิสิตเรียนข้ามมหาวิทยาลัยจะลงทะเบียนเรียนได้ตาม (๔) ต้องชำระค่าธรรมเนียม และค่าหน่วยกิตตามประกาศมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา

ข้อ ๑๗ การเพิ่มและการถอนรายวิชา

การเพิ่มและการถอนรายวิชา จะต้องได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) การเพิ่มรายวิชาสำหรับการจัดการเรียนการสอนภาคปกติและภาคพิเศษ จะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษา หรือภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน สำหรับภาคปกติ และภาคเรียนฤดูร้อน

(๒) การถอนรายวิชาจะกระทำได้ภายในกำหนดเวลาไม่เกินระยะเวลาร้อยละ ๗๕ ของเวลาเรียนของภาคการศึกษานั้นๆ นับตั้งแต่เปิดภาคการศึกษา

การถอนรายวิชาในกำหนดเวลาเดียวกับการเพิ่มรายวิชา จะไม่ปรากฏอักษร W ในระเบียบผลการเรียน และการถอนรายวิชาหลังกำหนดเวลาดังกล่าว นิสิตจะได้รับอักษร W ในระเบียบผลการเรียน

(๓) การเพิ่มและถอนรายวิชา ให้มีขั้นตอนในการปฏิบัติตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๘ โครงสร้างของหลักสูตร

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

(ก) แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(๑) แบบ ก ๑ เป็นการศึกษาที่ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยมหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) แบบ ก ๒ เป็นการศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และต้องศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(ข) แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษางานรายวิชาโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนา

สำเนาถูกต้อง

นักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

(นางสาวปิ่นพร พวงสมบัติ)

อธิการ

(ก) แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษา ที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นโดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ดังนี้

(๑) แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

(ข) แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษา ที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูง และก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

(๑) แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๑๙ ระยะเวลาการศึกษา

(๑) ระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

(๒) ระยะเวลาในการศึกษาหลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

(๓) ระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรปริญญาเอก สำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา ส่วนผู้สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

(๔) นิสิตจะต้องมีเวลาเรียนในแต่ละรายวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนในภาคการศึกษานั้นๆ จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบ


(๕) กรณีที่มีการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้มีระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรที่เทียบโอนไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตร

(๖) กรณีที่ใช้ระยะเวลาการศึกษาต่ำกว่าที่กำหนดในหลักสูตร ให้คณะเจ้าของหลักสูตรเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๒๐ การย้ายสาขาวิชาภายในมหาวิทยาลัย

การย้ายสาขาวิชาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การย้ายหลักสูตร

การย้ายสาขาวิชา และการย้ายแผนการเรียน  
สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปณณพร พวงสมบัติ)  
นิติกร

ข้อ ๒๑ การรับโอนนิสิต และ/หรือ การเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น  
การรับโอนนิสิต และ/หรือการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้เป็นไปตาม  
ประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้อ ๒๒ อาจารย์ที่ปรึกษา

บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาที่เสนอโดยคณะเจ้าของหลักสูตร หรือคณะ  
ที่รับผิดชอบจัดการศึกษา เพื่อให้คำแนะนำและดูแลจัดแผนกำหนดการศึกษาของนิสิตให้สอดคล้อง  
กับหลักสูตรและกฎข้อบังคับ ก่อนที่จะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ / อาจารย์ที่ปรึกษาการ  
ค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๒๓ ชื่อและรหัสรายวิชา

(๑) รายวิชาหนึ่งๆ มีรหัสรายวิชาและชื่อรายวิชากำกับไว้

(๒) รหัสรายวิชาประกอบด้วย

(ก) เลข ๓ ตัวแรก	แสดงถึง	สาขาวิชา
(ข) เลขตัวที่ ๔	แสดงถึง	ระดับบัณฑิตศึกษา
(ค) เลขตัวที่ ๕	แสดงถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
(ง) เลขตัวที่ ๖	แสดงถึง	อนุกรมของรายวิชา

ข้อ ๒๔ การวัดและประเมินผลการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยให้มีการประเมินผลการศึกษาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง

(๒) มหาวิทยาลัยใช้ระบบระดับขั้นและค่าระดับขั้นในการวัดและประเมินผล

นอกจากกรณีต่อไปนี้ ให้กำหนดการวัดและประเมินผลด้วยอักษร S หรือ U คือ

(ก) รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต

(ข) การสอบประมวลความรู้/การสอบวัดคุณสมบัติ

(ค) สัมมนา

(ง) วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ

(๓) อักษร และความหมายของการวัดและประเมินผลรายวิชาต่างๆ ให้กำหนดดังนี้

A	หมายถึง ดีเยี่ยม	(EXCELLENT)
B <sup>+</sup>	หมายถึง ดีมาก	(VERY GOOD)
B	หมายถึง ดี	(GOOD)
C <sup>+</sup>	หมายถึง ดีพอใช้	(FAIRY GOOD)
C	หมายถึง พอใช้	(FAIR)
D <sup>+</sup>	หมายถึง อ่อน	(POOR)
D	หมายถึง อ่อนมาก	(VERY POOR)
F	หมายถึง ตก	(FAILED)
S	หมายถึง เป็นที่พอใจ	(SATISFACTORY)
U	หมายถึง ไม่เป็นที่พอใจ	(UNSATISFACTORY)

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปณิณพร พวงสมบัติ)

นิติกร



I หมายถึง การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (INCOMPLETE)

P หมายถึง การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (IN PROGRESS)

W หมายถึง การถอนรายวิชา (WITHDRAWN)

(๔) ระบบระดับชั้น กำหนดเป็นตัวอักษร A, B<sup>+</sup>, B, C<sup>+</sup>, C, D<sup>+</sup>, D และ F ซึ่งแสดงผลการศึกษาของนิสิตที่ได้รับการประเมินในแต่ละรายวิชา และมีค่าระดับชั้นดังนี้

ระดับชั้น	A	มีค่าระดับชั้นเป็น ๔.๐๐
ระดับชั้น	B <sup>+</sup>	มีค่าระดับชั้นเป็น ๓.๕๐
ระดับชั้น	B	มีค่าระดับชั้นเป็น ๓.๐๐
ระดับชั้น	C <sup>+</sup>	มีค่าระดับชั้นเป็น ๒.๕๐
ระดับชั้น	C	มีค่าระดับชั้นเป็น ๒.๐๐
ระดับชั้น	D <sup>+</sup>	มีค่าระดับชั้นเป็น ๑.๕๐
ระดับชั้น	D	มีค่าระดับชั้นเป็น ๑.๐๐
ระดับชั้น	F	มีค่าระดับชั้นเป็น ๐

(๕) อักษร I แสดงว่านิสิตไม่สามารถเข้ารับการวัดผลในรายวิชานั้นให้สำเร็จสมบูรณ์ได้ โดยมีหลักฐานแสดงว่ามีเหตุสุดวิสัยบางประการ การให้อักษร I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน และการอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่

นิสิตจะต้องดำเนินการขอรับการวัดและประเมินผลเพื่อแก้อักษร I ให้สมบูรณ์ก่อน ๒ สัปดาห์สุดท้ายของภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร I เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

(๖) อักษร P แสดงว่ารายวิชานั้นยังมีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่ ยังไม่มีการวัดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน โดยอักษร P จะถูกเปลี่ยนเมื่อได้รับการวัดและประเมินผลแล้ว ทั้งนี้ให้อักษร P ให้กรณีต่อไปนี้

(ก) เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) การจัดทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ที่เป็นรายวิชาสุดท้ายยังไม่สิ้นสุด และไม่สามารถประเมินผลด้วยอักษร S หรือ U ได้

(๗) อักษร W แสดงว่า

(๑) การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ ตามข้อ ๑๖ (๕)

(๒) นิสิตได้ถอนรายวิชาที่ลงทะเบียน ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ตามข้อ ๑๗ (๒)

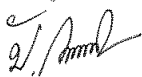
(๓) นิสิตถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

(๔) กรณีเหตุสุดวิสัย ลาออก ตาย หรือมหาวิทยาลัยอนุมัติให้ถอนทุกรายวิชาที่

ลงทะเบียน

(๘) รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาของแต่ละสาขาวิชา

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปัทมพร หางสมบัติ)

นิติกร

(ก) นิสิตระดับปริญญาเอก หรือระดับปริญญาโท หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องได้ระดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หากได้ต่ำกว่านี้จะต้องลงทะเบียนเรียน ในรายวิชานั้นซ้ำ

(ข) รายวิชาใด หากระบุการประเมินผลเป็นอักษร S หรือ U นิสิตจะต้องได้อักษร S มิฉะนั้นจะต้องลงทะเบียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกระทั่งได้อักษร S

(๙) ในกรณีนี้ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับปริญญาตรี ให้ใช้ ข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี ในส่วนที่เกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน การเพิ่มและถอนรายวิชา การวัดผลและการประเมินผลสำหรับรายวิชานั้นโดยอนุโลม

(๑๐) อักษร S, U, I, P และ W จะไม่ถูกนำมาคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

(๑๑) การนับหน่วยกิตสะสม และการคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

(ก) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของ รายวิชาที่สอบได้เท่านั้น ในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับเฉพาะ จำนวนหน่วยกิตครั้งสุดท้ายที่ประเมินว่าสอบได้ นำไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียว

(ข) มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิต และค่าระดับชั้น ของรายวิชาทั้งหมดที่นิสิตได้ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา

(ค) การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่า ระดับชั้นของทุกๆ รายวิชาตามข้อ ๒๔ (๑๑) (ก) มารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมด ยกเว้นที่ระบุไว้ในข้อ ๒๔ (๑๐) และในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิตและค่าระดับชั้นที่นิสิตลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้าย เพียงครั้งเดียว

(๑๒) กรณีที่นิสิตได้เรียนรายวิชาใดที่จัดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาหนึ่ง อาจขอเทียบโอน รายวิชานั้นเข้าไปในหลักสูตร ทั้งนี้ จะไม่นำผลมาคำนวณหาระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

อนึ่ง ให้การจัดการประเมินผล มีผลตั้งแต่วันที่ที่มีการแก้ไขเสร็จสิ้น

ข้อ ๒๕ การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ

เงื่อนไขการสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

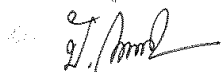
ข้อ ๒๖ การสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION) และการสอบวัด คุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)

(๑) นิสิตระดับปริญญาโทแผน ข ต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION) ด้วยข้อเขียน หรือข้อเขียนและปากเปล่า ในหลักสูตรนั้นๆ

(๒) นิสิตระดับปริญญาเอก ต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION) ด้วยข้อเขียน หรือข้อเขียนและปากเปล่า โดยสามารถสอบได้ตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ เป็นต้นไป

ให้มีการดำเนินการสอบประมวลความรู้ และสอบวัดคุณสมบัติ ปีการศึกษาละ ๓ ครั้ง

โดยทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย  
สำเนาถูกต้อง



(นางสาวบัณฑิตพร พวงสมบัติ)  
อธิการ

การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ และสอบวัดคุณสมบัติ ให้ทำเป็นคำสั่งของมหาวิทยาลัย และเมื่อดำเนินการแล้วให้บัณฑิตวิทยาลัยรายงานผลสอบให้มหาวิทยาลัยทราบภายใน ๔ สัปดาห์หลังวันสอบ

ข้อ ๒๗ การทำวิทยานิพนธ์

(๑) การลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์

(ก) นิสิตระดับปริญญาโทต้องลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ตามเงื่อนไข ดังนี้

(๑) แผน ก แบบ ก ๑ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต

(๒) แผน ก แบบ ก ๒ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(ข) นิสิตระดับปริญญาเอก ต้องลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ตามเงื่อนไข ดังนี้

(๑) แบบ ๑.๑ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และแบบ ๑.๒ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๒ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๒.๑ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และแบบ ๒.๒ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

(๒) การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ภาควิชา/สาขาวิชา เสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตที่ลงทะเบียน วิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วผ่านคณะที่สังกัด เพื่อบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาทำประกาศมหาวิทยาลัยเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(ก) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท มีประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ๑ คน และ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) อีก ๑ - ๒ คน

(ข) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก มีประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ๑ คน และ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) อีก ๑ - ๓ คน

(๓) การพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์

นิสิตต้องเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการพิจารณาโครงร่าง ที่ภาควิชา / สาขาวิชา เสนอคณะที่สังกัดแต่งตั้ง โดยคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และอาจารย์ บัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมจำนวน ๓ - ๖ คน เพื่อทำหน้าที่ ประธาน กรรมการ และเลขานุการ โครงร่างวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้ คณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ แจ้งผลการอนุมัติพร้อมโครงร่างฉบับสมบูรณ์ให้บัณฑิตวิทยาลัย ออกประกาศให้นิสิตสามารถดำเนินการวิจัยได้

สำเนาถูกต้อง

(๔) การทำวิทยานิพนธ์ ให้ นิสิตดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ตามประกาศมหาวิทยาลัย

นเรศวร เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์

(นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ)

นิติกร

## (๕) การขอสอบวิทยานิพนธ์

ให้ภาควิชา/สาขาวิชาเสนอคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เพื่อให้คณะและบัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบโดยบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และกำหนดวันสอบ

(ก) นิสิตระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์เมื่อลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามหลักสูตร และแบบ ก ๒ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์เมื่อลงทะเบียนรายวิชาและวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามหลักสูตร

(ข) นิสิตระดับปริญญาเอก แบบ ๑ และแบบ ๒ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์ เมื่อลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ หรือลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตร สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ การขอสอบวิทยานิพนธ์ให้ดำเนินการตามประกาศ เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์

## (๖) คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(ก) บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๓ คน ประกอบด้วย

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นประธาน

(๒) ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) เป็นกรรมการ

(๓) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน เป็นกรรมการ

ทั้งนี้ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน

(ข) บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๕ คน ประกอบด้วย

(๑) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นประธาน

(๒) ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) เป็นกรรมการ

(๓) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน เป็นกรรมการ

ทั้งนี้ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน

## (๗) การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ

การสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ เมื่อนิสิตผ่านการสอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อ

สำเนาถูกต้อง



บัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๒ สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์

## ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะจบหลักสูตรการศึกษา นิสิตต้องยื่นใบรายงานที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาภายใน ๔ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

นิสิตที่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา จะต้องผ่านเงื่อนไขต่างๆ ดังต่อไปนี้

## (๑) ประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (ง) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

## (๒) ปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (จ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขาวิชานั้นๆ

## (๓) ปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (จ) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (ช) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์

หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ)

นิติกร

ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขาวิชานั้น ๆ

(๔) ปริญญาโท แผน ข

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (จ) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION)
- (ช) รายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

(๕) ปริญญาเอก แบบ ๑

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)
- (จ) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (ฉ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัย ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือในวารสารระดับนานาชาติใน ISI หรือ SCOPUS อย่างน้อย ๒ เรื่อง

(๖) ปริญญาเอก แบบ ๒

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (จ) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)
- (ช) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวบัณฑิตพร พวงสมบัติ)

อธิการ

(ซ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๒ เรื่องหรือในวารสารระดับนานาชาติใน ISI หรือ SCOPUS อย่างน้อย ๑ เรื่อง

ข้อ ๒๙ การพ้นสภาพการเป็นนิสิต

นิสิตจะพ้นสภาพการเป็นนิสิตในกรณี ดังต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ลาออก
- (๓) โอนไปเป็นนิสิตสถาบันการศึกษาอื่น
- (๔) ขาดคุณสมบัติของการเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๕
- (๕) ไม่มาลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีได้ลาพักการศึกษาภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา และภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน
- (๖) เป็นนิสิตครบระยะเวลาศึกษาตามหลักสูตรในข้อ ๑๙ (๑), ๑๙ (๒) และ ๑๙ (๓)
- (๗) เป็นนิสิตที่ได้ชำระค่านับสนนเฉลี่ยน้อยกว่า ๒.๕๐
- (๘) เป็นนิสิตวิสามัญที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นสามัญตามข้อ ๗ (๒)
- (๙) ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- (๑๐) ลาพักการศึกษา และ/หรือลาป่วยติดต่อกัน ๒ ภาคการศึกษาปกติ ในปีการศึกษาแรก โดยไม่มีหน่วยกิตสะสม สำหรับนิสิตในระบบการศึกษาที่เรียนปีละ ๑ ภาคการศึกษา ให้ถือ ๒ ภาคการศึกษาแรกของการเรียน โดยไม่มีหน่วยกิตสะสม

(๑๑) มหาวิทยาลัยสั่งให้พ้นสภาพ นอกเหนือจากข้อดังกล่าวข้างต้น

ข้อ ๓๐ การลา

- (๑) นิสิตที่ลาพักหรือถูกสั่งพักการศึกษาลดภาคการศึกษา จะต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกภาคการศึกษาภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาและภายใน ๑ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนรายวิชาไปแล้ว
- (๒) นิสิตที่กลับมาเรียนหลังจากลาพักไปแล้ว ให้มีสภาพการเป็นนิสิตเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา
- (๓) นิสิตที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนิสิต ให้ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยและระหว่างที่ยังไม่ได้รับอนุมัติให้ลาออกนี้ให้ถือว่านิสิตผู้นั้นยังมีสภาพเป็นนิสิตที่จะต้องปฏิบัติตามระเบียบต่างๆ ของมหาวิทยาลัยทุกประการ

ข้อ ๓๑ การประกันคุณภาพหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรให้ชัดเจน ซึ่งอย่างน้อยประกอบด้วยประเด็นหลัก ๔ ประเด็น คือ

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวบัณฑิต พวงสมบัติ)

บัณฑิตกร

(๑) การบริหารหลักสูตร

(๒) ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและการวิจัย

(๓) การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

(๔) ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ข้อ ๓๒ การพัฒนาหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะๆ อย่างน้อยทุกๆ ๕ ปี และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก ๕ ปี

ข้อ ๓๓ การให้เกียรติบัตรการเรียนยอดเยี่ยม

มหาวิทยาลัยอาจให้เกียรติบัตรการเรียนยอดเยี่ยมแก่นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ๔.๐๐ หรือได้รับการจดสิทธิบัตร หรืออนุสิทธิบัตรที่เป็นผลสืบเนื่องจากผลงานวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

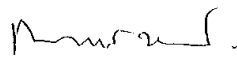
ในกรณีการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีบันทึกความเข้าใจหรือบันทึกความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาอื่นหรือสถาบันต่างประเทศ ที่มหาวิทยาลัยลงนามร่วมกัน ให้เป็นไปตามบันทึกความเข้าใจหรือบันทึกความร่วมมือนั้นๆ

#### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๓๔ ให้บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ คำสั่ง หรือมติอื่นใด ที่เกี่ยวกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งออกโดยอาศัยอำนาจตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔ ซึ่งใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลบังคับใช้ ยังคงใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้โดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

ข้อ ๓๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาจากการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้หรือที่ข้อบังคับนี้มิได้กำหนดไว้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีที่จะวินิจฉัยสั่งการและให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๔



(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ดร.กระแส ชนวงค์)

นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวบัณฑิตพร พวงสมบัติ  
นิติกร





ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙  
(แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๓ พ.ศ.๒๕๖๑

เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นไปด้วยความเรียบร้อยมีมาตรฐานและคุณภาพสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ.๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยนเรศวร ในการประชุมครั้งที่ ๒๔๓ (๑/๒๕๖๑) เมื่อวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๑ จึงให้ออกข้อบังคับแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๓ พ.ศ.๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรหัสประจำตัวขึ้นต้นด้วย ๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๘(๔) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ฉบับลงวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๙ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๔) ปริญญาโท แผน ข

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไข

ของสาขาวิชานั้นๆ

(จ) มีผลการศึกษาค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(ฉ) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE

EXAMINATION)

(ช) เสนอรายงานการค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการสอบปากเปล่า

ขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

(ซ) รายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้า

อิสระต้องได้รับการเผยแพร่ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว”

สำเนาถูกต้อง

(นางสาวพระพิชญ์ อ่อนศรี)

นิติกร

/ข้อ ๔ ให้ยกเลิก...

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๘(๕)(ฉ) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษา ในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ฉบับลงวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๙ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๕) ปริญญาเอก แบบ ๑

(ฉ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการ ตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์

๑) กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาขาวิชา วิทยาศาสตร์สุขภาพ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการ ตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๒ เรื่อง โดย ๑ เรื่อง ต้องเป็นวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS หรือ ISI และอีก ๑ เรื่อง เป็นวารสารระดับชาติหรือนานาชาติให้ตีพิมพ์ในฐานที่ สกอ.รับรอง ตั้งแต่ระดับ TCI (กลุ่มที่ ๑)

๒) กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการ ตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๒ เรื่อง โดยทั้ง ๒ เรื่อง เป็นวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และให้ตีพิมพ์ในฐานที่ สกอ. รับรอง ตั้งแต่ระดับ TCI (กลุ่มที่ ๑)

ทั้งนี้ กรณีได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ต้องระบุปีที่ ฉบับที่ตีพิมพ์

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๘(๖)(ข) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาใน ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ฉบับลงวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๙ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๖) ปริญญาเอก แบบ ๒

(ข) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการ ตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์

๑) กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาขาวิชา วิทยาศาสตร์สุขภาพ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับ การตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๑ เรื่อง โดยต้องเป็นวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS หรือ ISI

๒) กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับ การตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๑ เรื่อง โดยเป็นวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และให้ตีพิมพ์ในฐานที่ สกอ. รับรอง ตั้งแต่ระดับ TCI (กลุ่มที่ ๑)

ทั้งนี้ กรณีได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ต้องระบุปีที่ ฉบับที่ตีพิมพ์”

สำเนาถูกต้อง



นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

อธิการ

/ข้อ ๖ ...

ข้อ ๖ ความอื่นใดนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้ถือปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ หรือมิได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยตีความและให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๑



(ศาสตราจารย์นายแพทย์ ดร.กระแส หนองวงศ์)  
นายกสภามหาวิทยาลัยนครสวรรค์

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

ภาคผนวก ฉ

Program Structure

Program Structure Master of Science (M.S.) in Cardio-thoracic technology Plan A type A1

<p>หมวดวิชา</p>	<p>มุ่งสร้างมหาบัณฑิต ที่มีศักยภาพในการ</p>	<p>Program Learning Outcomes (Competence-Based Education)</p>
<p>รายวิชาวิทยานิพนธ์</p>	<p>วิจัยทั้งด้านการวิจัย</p>	<p>Expected Learning Outcomes</p>
<p>ตระหนักในจริยธรรมการวิจัย การทบทวนความรู้อย่างเป็นระบบ การกำหนดประเด็นวิจัยให้ทันสมัย ออกแบบการวิจัย ดำเนินการวิจัย วิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอหรือตีพิมพ์งานวิชาการ</p>	<p>พื้นฐาน การวิจัย ทางคลินิกและงาน นวัตกรรม</p>	<p>K: ความรู้ในศาสตร์ที่ทำการทำวิจัย S: การทำวิจัย การใช้เครื่องมือในการวิจัย การจัดการข้อมูล A: สามารถวางแผนและปฏิบัติการตามแผนโดยไม่ละเลยจริยธรรมการวิจัย</p>
<p>รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</p>		<p>Expected Learning Outcomes</p>
<p>แนวความคิดในการกำหนดประเด็นปัญหาที่ทันสมัย การออกแบบงานวิจัย การวิเคราะห์งานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ การนำเสนองานวิชาการ</p>		<p>K: ความรู้เชิงทฤษฎีเกี่ยวกับระเบียบวิธีการวิจัย สถิติที่ใช้ ความทันสมัยของศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง S: การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอผลงาน A: วิเคราะห์วิพากษ์ผลงานทางวิชาการอย่างมีประสิทธิภาพ</p>

Program Structure Master of Sciences (M.S.) in Cardio-thoracic technology Plan A type A2

หมวดวิชา	มหาบัณฑิต เป็นผู้มี ทักษะ วิชาชีพ เป็นนักวิจัย ที่มีคุณภาพ	Program Learning Outcomes (Competence-Based Education)
รายวิชาบังคับและรายวิชาเลือก		Expected Learning Outcomes
มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกที่ทันสมัย พยาธิสรีรวิทยาระดับเซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ ความคิดสร้างสรรค์และแนวคิดในการสร้างงานนวัตกรรม ความรู้ด้านเทคนิคปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกและด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน การปฏิบัติในสถานการณ์จริง		K: ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกและเทคนิคการวิจัยที่เกี่ยวข้อง S: เทคนิคปฏิบัติด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกและเทคนิคทางวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน A: นำทักษะและความรู้พื้นฐานมาดำเนินการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์
รายวิชาวิทยานิพนธ์		Expected Learning Outcomes
ตระหนักในจริยธรรมการวิจัย การทบทวนความรู้อย่างเป็นระบบ การกำหนดประเด็นวิจัยให้ทันสมัย ออกแบบการวิจัย ดำเนินการวิจัย วิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอหรือตีพิมพ์งานวิชาการ		K: ความรู้ในศาสตร์ที่ทำการทำวิจัย S: การทำวิจัย การใช้เครื่องมือในการวิจัย การจัดการข้อมูล A: สามารถวางแผนและปฏิบัติตามแผนโดยไม่ละเลยจริยธรรมการวิจัย
รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต		Expected Learning Outcomes
แนวความคิดในการกำหนดประเด็นปัญหาที่ทันสมัย การออกแบบงานวิจัย การวิเคราะห์งานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ การนำเสนองานวิชาการ		K: ความรู้เชิงทฤษฎีเกี่ยวกับระเบียบวิธีการวิจัย สถิติที่ใช้ ความทันสมัยของศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง S: การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอผลงาน A: วิเคราะห์วิพากษ์ผลงานทางวิชาการอย่างมีประสิทธิภาพ

ภาคผนวก ช

Curriculum Map of Course

Curriculum Map: Master of Sciences (M.S.) in Cardio thoracic technology Plan A type A1

Year 1		Year 2	
Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2
รายวิชาวิทยานิพนธ์/รายวิชา บังคับไม่นับหน่วยกิต	รายวิชาวิทยานิพนธ์	รายวิชาวิทยานิพนธ์/รายวิชา บังคับไม่นับหน่วยกิต	รายวิชาวิทยานิพนธ์/รายวิชา บังคับไม่นับหน่วยกิต
K: ความรู้ในศาสตร์ที่ต้องการทำวิจัย แนวความคิดในการทำวิจัย S: รวบรวม สังเคราะห์ข้อมูล กำหนดประเด็น ปัญหา A: วิเคราะห์ประเด็นปัญหาโดยใช้จากข้อมูล รอบด้าน มีจรรยาบรรณ มีจริยธรรมในการ วิจัย	K: ความรู้ในศาสตร์ที่ต้องการทำวิจัย S: การวางแผน ออกแบบงานวิจัย เทคนิค ปฏิบัติที่ต้องใช้ในการดำเนินการวิจัย A: นำเสนอแผนการวิจัยที่รัดกุมและไม่ละเลย จริยธรรมในการวิจัย	K: ความรู้ในศาสตร์ที่ทำวิจัย ความทันสมัยของ ศาสตร์ S: ปฏิบัติการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วย การวางแผน ลงมือทำ ตรวจสอบ และแก้ไข A: บริหารจัดการงานวิจัยโดยไม่ละเลย จริยธรรมในการวิจัยการ	K: ความรู้ในศาสตร์ที่ทำวิจัย ความทันสมัยของ ศาสตร์ S: ปฏิบัติการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ เขียน รายงานวิชาการ การนำเสนอ/ตีพิมพ์ผลงาน วิชาการ A: ผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพโดยไม่ละเลย จริยธรรมการวิจัย
<p><b>Expected Learning Outcomes</b></p> <p>มีความสามารถในการอ่าน วิเคราะห์ สังเคราะห์ วิจาร์ณ งานวิจัย นำความรู้มาเป็นส่วนหนึ่งในการกำหนดประเด็นปัญหา วางแผนและออกแบบงานวิจัย</p>		<p><b>Expected Learning Outcomes</b></p> <p>ปฏิบัติการวิจัย และบริหารจัดการงานวิจัยได้ด้วยหลักวิชาการที่ถูกต้อง ทันสมัย ผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ</p>	
<p><b>Program Learning Outcomes: PLO: มหาลัยผลิตเป็นนักวิจัยที่มีคุณภาพ</b></p>			
<p><b>Philosophy: ผลิตนักวิจัยทางด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกที่มีคุณภาพ เน้นการวิจัยพื้นฐานสู่การวิจัยทางคลินิกและนวัตกรรม</b></p>			



Curriculum Map: Master of Sciences (M.S.) in Cardio-thoracic technology Plan A type A2

Year 1		Year 2	
Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2
รายวิชาบังคับรายวิชา/ บังคับไม่นับหน่วยกิต	รายวิชาบังคับ/รายวิชา บังคับไม่นับหน่วยกิต	รายวิชาวิทยานิพนธ์/รายวิชา บังคับไม่นับหน่วยกิต	รายวิชาวิทยานิพนธ์
<p>K: ศาสตร์ทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกที่ทันสมัย ความคิดสร้างสรรค์ และแนวคิดในการสร้างงานนวัตกรรม การทำวิจัย</p> <p>S: เทคนิคปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกและด้าน วิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน</p> <p>A: นำความรู้ พื้นฐาน ทักษะ มาใช้เป็นส่วนหนึ่งในการกำหนดประเด็นวิจัย โดยไม่ละเลย จริยธรรมในการวิจัย</p>	<p>K: ศาสตร์ทางเทคโนโลยีหัวใจและ ทรวงอกที่ทันสมัย ความคิด สร้างสรรค์และแนวคิดในการสร้าง งานนวัตกรรม การทำวิจัย</p> <p>S: เทคนิคปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกและ ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน</p> <p>A: นำความรู้ พื้นฐาน ทักษะ มาใช้ เป็นส่วนหนึ่งในการกำหนดประเด็น วิจัยโดยไม่ละเลย จริยธรรมในการ วิจัย ใช้ทักษะวิชาชีพในสถานการณ์ จริง</p>	<p>K: ความรู้ในศาสตร์ที่ทำวิจัย ความ ทันสมัยของศาสตร์</p> <p>S: ปฏิบัติการวิจัยอย่างมี ประสิทธิภาพ ด้วยการวางแผน ลง มือทำ ตรวจสอบ และแก้ไข</p> <p>A: บริหารจัดการงานวิจัยโดยไม่ละเลย จริยธรรมในการวิจัยการ</p>	<p>K: ความรู้ในศาสตร์ที่ทำวิจัย ความ ทันสมัยของศาสตร์</p> <p>S: ปฏิบัติการวิจัยอย่างมี ประสิทธิภาพ เขียนรายงานวิชาการ การนำเสนอ/ตีพิมพ์ผลงานวิชาการ</p> <p>A: ผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพโดยไม่ ละเลยจริยธรรมการวิจัย</p>
<p><b>Expected Learning Outcomes</b></p> <p>มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มีทักษะปฏิบัติในเทคนิคที่ใช้ในการทำวิจัย กำหนดประเด็นปัญหาและออกแบบ งานวิจัยได้ มีทักษะวิชาชีพที่เพียงพอต่อการปฏิบัติในสถานการณ์จริง มีความสามารถในการอ่าน วิเคราะห์ สังเคราะห์ วิจรณ์ งานวิจัยได้</p>		<p><b>Expected Learning Outcomes</b></p> <p>ดำเนินการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ละเลยจริยธรรมการวิจัย นำเสนอ/ ตีพิมพ์ผลงานวิจัยได้</p>	
<p><b>Program Learning Outcomes: PLO:</b> มหาบัณฑิตเป็นผู้มีทักษะวิชาชีพ และมีผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ</p>			
<p><b>Philosophy:</b> ผลิตมหาบัณฑิตที่มีทักษะวิชาชีพและมีทักษะการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก เน้นการวิจัยพื้นฐานเน้นการวิจัยพื้นฐานสู่การวิจัยทางคลินิกและนวัตกรรม</p>			

