



สภามหาวิทยาลัยราชภัฏ

และให้ความเห็นชอบหลักสูตร:

24 ส.ค. 2566

เมื่อวันที่.....

*(Signature)*

(รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ)

มคอ.2



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

ภาควิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

คณะสหเวชศาสตร์

มหาวิทยาลัยนเรศวร



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

ภาควิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก  
คณะสหเวชศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร

## สารบัญ

หน้า

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	
5.1 ภาษาที่ใช้	1
5.2 การรับเข้าศึกษา	1
5.3 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น	1
5.4 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
8. สถานที่จัดการเรียนการสอน	2
9. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	2
9.1 ความสอดคล้องของหลักสูตรกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนา กำลังคนของประเทศ และตามพันธกิจหลักของสถาบันที่สอดคล้องกับการจัด กลุ่มสถาบันอุดมศึกษา	2
9.2 ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอก อาทิ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี นโยบาย และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในบริบทโลกและประเทศ	3
9.3 ความเกี่ยวข้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาการศึกษาของสถาบัน	3
9.4 ความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นในระดับชาติและนานาชาติ	6

### หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
1.1 ปรัชญาของหลักสูตร	7
1.2 ความสำคัญ	7
1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
1.4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	7
2. กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการกำกับดูแลหลักสูตร	8

	หน้า
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร</b>	11
1. ระบบการจัดการศึกษา	11
2. การดำเนินการหลักสูตร	11
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	13
3.1 หลักสูตร	13
3.1.1 จำนวนหน่วยกิต	13
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	14
3.1.3 รายวิชา	14
3.1.4 แผนการศึกษา	17
3.1.5 คำอธิบายรายวิชา	19
3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา	25
3.2 ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์	26
3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	26
3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร	28
3.2.3 อาจารย์พิเศษ	31
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล</b>	33
1. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	33
2. กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ในแต่ละด้าน	35
5. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา	38
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต</b>	39
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	39
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	39
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	39

	หน้า
<b>หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>	<b>41</b>
1. ผลลัพธ์การเรียนรู้	41
2. นิสิต	42
3. อาจารย์	42
4. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	44
5. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	44
6. ผลผลิต/ผลลัพธ์	45
7. การจัดการความเสี่ยงของหลักสูตร	46
8. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ระดับบัณฑิตศึกษา	46
<b>หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>	<b>50</b>
1. การทบทวนประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน	50
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	50
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	50
4. การนำผลการประเมินไปวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	50
<b>ภาคผนวก</b>	
1. ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์ฯ อว. พ.ศ. 2565 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	
2. ตารางเปรียบเทียบรายวิชา และสาระการปรับปรุงหลักสูตรใหม่/ปรับปรุง พ.ศ. 2562 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	
3. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	
4. สรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร	
5. ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	
6. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565	
7. ผลสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	
8. การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจมีผลกระทบต่อการบริหารหลักสูตรและแผนการบริหารความเสี่ยง	
9. การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์	
10. เอกสารอื่น ๆ	

- 10.1 การสำรวจข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อหลักสูตร
- 10.2 รายละเอียดหลักสูตร Master of Science in Cardiology ของ มหาวิทยาลัย Middlesex University London
- 10.3 การเทียบเคียงเนื้อหารายวิชาของหลักสูตร วท.ม. สาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก กับหลักสูตร Master of Science in Cardiology ของ มหาวิทยาลัย Middlesex University London
- 10.4 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรที่เกี่ยวข้องทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ
- 10.5 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษาของนิสิต แผน 1 แบบ ว.1 PLO1 วิเคราะห์ผลการตรวจทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก
- 10.6 สรุปประเด็นการยกร่างหลักสูตร
- 10.7 เอกสารการตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ
- 10.8 บันทึกความร่วมมือกับศูนย์โรคหัวใจ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

**หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต**  
**สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก**  
**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนเรศวร  
คณะ/ภาควิชา : คณะสหเวชศาสตร์ ภาควิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

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

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

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

**3. วิชาเอก**

ไม่มี

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

4.1 หลักสูตรแผน 1 ว. 1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต  
4.2 หลักสูตรแผน 1 ว. 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

**5.1 ภาษาที่ใช้**

ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

**5.2 การรับเข้าศึกษา**

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติที่มีความพร้อมในการเรียนการสอนภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

**5.3 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น**

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยนเรศวรซึ่งได้รับความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญของโรงพยาบาลต่างๆ ในการสอนภาคทฤษฎีและฝึกปฏิบัติ ดังรายนามต่อไปนี้

1. ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก
2. ศูนย์โรคหัวใจ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี กรุงเทพฯ

**5.4 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา**

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- 6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2567 เป็นต้นไป
- 6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562
- 6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัยเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตรแล้ว ดังนี้
  - คณะกรรมการวิชาการ ในการประชุม ครั้งที่ ....9/2566.... เมื่อวันที่...18 กันยายน 2566....
  - คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่.....10/2566..... เมื่อวันที่.... 11 ตุลาคม 2566.....
  - สภาวิชาการ ในการประชุม ครั้งที่ .....11/2566..... เมื่อวันที่ .....23 พฤศจิกายน 2566.....
  - สภามหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ ...319 (14/2566) เมื่อวันที่ ..... 24 ธันวาคม 2566.....

## 7. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 7.1 ผู้เชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือหรือเทคโนโลยีพิเศษในการตรวจวินิจฉัยรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด เช่น การใช้เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในเด็กและผู้ใหญ่ เครื่องประคับประคองการไหลเวียนโลหิต เครื่องมือและเทคโนโลยีด้านสรีระไฟฟ้าหัวใจ
- 7.2 อาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา
- 7.3 นักวิชาการ นักวิจัยและพัฒนาในหน่วยงานของภาครัฐและเอกชน
- 7.4 อาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

## 8. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- 8.1 สอนภาคทฤษฎีและปฏิบัติที่ภาควิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- 8.2 ฝึกปฏิบัติงานในโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิและตติยภูมิทั้งภาครัฐและเอกชน

## 9. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 9.1 ความสอดคล้องของหลักสูตรกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนของประเทศ และตามพันธกิจหลักของสถาบันที่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) มีวิสัยทัศน์ คือ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ในประเด็นอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต โดยสร้างอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคตที่ขับเคลื่อนประเทศไปสู่ประเทศที่พัฒนาด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยีแห่งอนาคต ในองค์ประกอบที่ 2 ด้านอุตสาหกรรมและบริการการแพทย์ครบวงจร และยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม ในประเด็นการลดความเหลื่อมล้ำ สร้างความเป็นธรรมในทุกมิติ โดยมี องค์ประกอบที่ 7 คือการสร้างความเป็นธรรมในการเข้าถึงบริการสาธารณสุขและจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) เพื่อให้ประเทศไทยสู่ “สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน” หมายความว่า 4 ไทยเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์และสุขภาพมูลค่าสูง เพื่อพัฒนาประเทศไทยให้เป็นศูนย์กลางทางการแพทย์และสุขภาพสูง มีเป้าหมายที่ 1) การปรับโครงสร้างภาคการผลิตและบริการสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม โดยการใช้นวัตกรรมในการผลิตสินค้าและจัดบริการทางการแพทย์และสุขภาพเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ เป้าหมายที่ 2) การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่ที่มีสมรรถนะสูงทางด้านการแพทย์และสาธารณสุข เพื่อไม่ให้



เป็นอุปสรรคต่อการยกระดับขีดความสามารถบริการทางการแพทย์และสุขภาพ เป้าหมายที่ 3) การมุ่งสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม ในการลดผลกระทบต่อการเข้าถึงบริการทางสาธารณสุขของคนไทย และเป้าหมายที่ 5) การเสริมสร้างความสามารถของประเทศในการรับมือกับ การเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยงภายใต้บริบทโลกใหม่

ยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG (พ.ศ. 2564-2569) ยุทธศาสตร์ที่ 3 : ยกระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมภายใต้เศรษฐกิจ BCG ให้สามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน สาขาสุขาภาพและการแพทย์ เน้นการพัฒนาระบบบริการสุขภาพที่ทันสมัยสนับสนุนการสร้างสุขภาวะที่ดี โดยนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ มาใช้ในการสร้างความเป็นเลิศทางด้านบริการทางการแพทย์ การเตรียมกำลังคน ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ประกอบการ การพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์ด้วยกลไก Up-skill/Re-skill

ยุทธศาสตร์การส่งเสริมการลงทุน 5 ปี (พ.ศ. 2566-2570) เพื่อปรับโครงสร้างเศรษฐกิจไทยไปสู่ “เศรษฐกิจใหม่” ด้านเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์

เป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (Sustainable Development Goals; SDGs) เป้าหมายที่ 3 สร้างหลักประกันว่าคนมีชีวิตที่มีสุขภาพดีและส่งเสริมสวัสดิภาพสำหรับทุกคนในทุกวัย ในประเด็น 3.4 ลดการตายก่อนวัยอันควรจากโรคไม่ติดต่อให้ลดลงหนึ่งในสามผ่านทาง การป้องกันและการรักษาโรค และสนับสนุนสุขภาพจิตและความเป็นอยู่ที่ดี ภายในปี 2573

แผนอุดมศึกษาระยะยาว 20 ปี (2561–2580) ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เพื่อปฏิรูประบบอุดมศึกษา มีกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งมหาวิทยาลัยนเรศวรอยู่ในกลุ่มพัฒนาการวิจัยระดับแนวหน้าของโลก (Global and Frontier Research)

หลักสูตรมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันด้านบริการทางการแพทย์ครบวงจร ด้านโรคหัวใจ คือการตรวจประเมินการทำงานและโครงสร้างของหัวใจและการรักษาทั้งการผ่าตัดและไม่ใช้การผ่าตัด รวมถึงการประคับประคองระบบไหลเวียนโลหิต นอกจากนี้หลักสูตรมุ่งเน้นการทำวิจัยด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก เพื่อสร้างผลงานวิจัย นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ ในการพัฒนาประเทศ

## 9.2 ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอก อาทิ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี นโยบาย และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในบริบทโลกและประเทศ

โรคหัวใจและหลอดเลือดยังเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับต้น ๆ ของประชากรทั่วโลก และปัจจุบันประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ประกอบกับเทคโนโลยีทางการแพทย์มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ทำให้ประชากรมีอายุยืนขึ้น นอกจากนี้จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ทำให้ผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนต่อการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด รวมถึงระบบทางเดินหายใจ ต้องใช้เครื่องช่วยพยุงการทำงานของหัวใจและปอด เพื่อประคับประคองการทำงานของระบบดังกล่าว ดังนั้น การพัฒนาบุคลากรทางการแพทย์ที่มีความชำนาญด้านโรคหัวใจ การควบคุมเครื่องมือในการประคับประคองระบบไหลเวียนโลหิตและปอด รวมถึงการมีทักษะใหม่ ๆ เฉพาะทางเพื่อรองรับสถานการณ์การแพร่ระบาดใหม่ และการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้การสร้างองค์ความรู้จากงานวิจัยทั้งงานวิจัยพื้นฐาน งานวิจัยคลินิก การวิจัยปริวรรตและนวัตกรรมของระบบหัวใจและหลอดเลือด เพื่อป้องกัน ดูแลและรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด

## 9.3 ความเกี่ยวข้องกับ วิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาการศึกษาของสถาบัน

### 9.3.1 มหาวิทยาลัยนเรศวร

#### - ความเกี่ยวข้องกับวิสัยทัศน์

วิสัยทัศน์มหาวิทยาลัยนเรศวร คือ “มหาวิทยาลัยเพื่อสังคมของผู้ประกอบการ”

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก มุ่งเน้น บุคลากรทางการแพทย์ที่มีความรู้ ทักษะ และความเชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก สร้างงานวิจัยและมีแนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการ

#### - ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจ

พันธกิจมหาวิทยาลัยนเรศวร

1. การผลิตบัณฑิตสร้างนิสิต ให้เป็นผู้ที่มีศักยภาพเป็นประชากรโลก (World Citizen) สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและโลก ทำงานในสถานที่ใดในโลกได้ มีประสบการณ์ในวัฒนธรรมหลากหลาย มีความเข้าใจในระบอบประชาธิปไตยที่ถูกต้อง และมีวิจรรณญาณในการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ อย่างถูกต้อง
2. การวิจัย สร้างงานวิจัยขั้นแนวหน้าที่มีความหลากหลายตามศักยภาพของนักวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อภูมิภาคและประเทศ โดยเน้นที่กลไก University - Enterprise Collaboration (UEC) และ International Linkage เพื่อตอบโจทย์ความต้องการของประเทศและสังคมได้อย่างเป็นรูปธรรม
3. การบริการวิชาการให้การบริการวิชาการเป็นกลไกหนึ่งของ Social Engagement และเป็นทางหนึ่งในการพัฒนาการเรียนการสอนที่นิสิตได้รับประสบการณ์จากการทำงานในโครงการจริงในลักษณะ Work Integrated Learning
4. การทำนุศิลปะและวัฒนธรรมให้การทำนุศิลปะและวัฒนธรรมเป็นกลไกหนึ่งในการ Integrate ศาสตร์ระหว่าง Social Science, Science Technology และ Health Science เพื่อสร้างฐานข้อมูลองค์ความรู้ด้านภูมิปัญญาท้องถิ่น และต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นให้มีมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ
5. การบริหารจัดการองค์กรปรับระบบบริหารจัดการองค์กร โดย Digital Transformation เพื่อให้มีความคล่องตัว ลดความซ้ำซ้อน ลดความเสี่ยงการทำผิดระเบียบ สร้าง Successor พัฒนาศักยภาพของบุคลากรสายสนับสนุนให้รองรับ ระบบ Digital และ นานาชาติ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้ที่มีศักยภาพเป็นประชากรโลก (World Citizen) สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี มีวิจรรณญาณในการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ อย่างถูกต้อง มีการพัฒนาการเรียนการสอนที่นิสิตได้รับประสบการณ์จากการทำงานในโครงการจริงในลักษณะ Work Integrated Learning

#### - ความเกี่ยวข้องกับปรัชญาการศึกษา

ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร คือ “การศึกษาทำให้บุคคลมีความรู้ พ้นจากอวิชชา (ความไม่รู้) มีความเข้มแข็งทางกายและใจ มีคุณธรรมจริยธรรม มีสำนึกสาธารณะ ภูมิใจในชาติ และโอบรับความหลากหลาย และเป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบต่อประเทศและต่อโลก”

หลักสูตรมุ่งเน้นพัฒนาบุคลากรทางการแพทย์ให้มีความรู้และทักษะเพื่อตรวจประเมินการทำงานและโครงสร้างของหัวใจและการรักษาทั้งการผ่าตัดและการรักษาที่ไม่ใช่การผ่าตัด รวมถึงการประคับประคองระบบไหลเวียนโลหิต มีคุณธรรมจริยธรรม มีสำนึกสาธารณะ ภูมิใจในชาติ และโอบรับความหลากหลาย และเป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบต่อประเทศและต่อโลก

#### - ความเกี่ยวข้องกับอัตลักษณ์นิสิต

อัตลักษณ์นิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวร คือ เก่งงาน เก่งคน เก่งคิด เก่งครองชีวิต เก่งพิชิตปัญหา

หลักสูตร มุ่งเน้นผลิตบุคลากรที่มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ มีจิตสาธารณะ มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพอย่างสร้างสรรค์

### 9.3.2 คณะสหเวชศาสตร์

#### - ความเกี่ยวข้องกับวิสัยทัศน์

วิสัยทัศน์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร คือ “เป็นคณะแห่งนวัตกรรม และสุขภาพสังคมสูงวัยระดับแนวหน้าของประเทศ ภายในปี 2568”

หลักสูตร มุ่งเน้นผลิตบุคลากรที่สามารถสร้างงานวิจัย นวัตกรรม ที่สอดคล้องกับสังคมสูงวัย

#### - ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจ

พันธกิจ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

1. พัฒนาหลักสูตรและผลการเรียนรู้ของนิสิตตามแนวทางประกันคุณภาพหลักสูตรของ AUN-QA
2. พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะชีวิตที่สำคัญจำเป็นต่อการปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่คาดเดาได้ยากในโลกอนาคต
3. ผลิตงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อรองรับสังคมสูงวัย และพัฒนาต่อยอดสู่การใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ
4. ให้บริการวิชาการและบริการสุขภาพแก่ประชาชนทุกช่วงวัยโดยเน้นผู้สูงวัย และแสวงหารายได้เพื่อการพึ่งพาตนเองของคณะ
5. สอดแทรกวัฒนธรรม ค่านิยมองค์กรและอัตลักษณ์ ร่วมไปกับภารกิจหลักทุกด้าน
6. บริหารจัดการองค์กรด้วยหลักธรรมาภิบาล ส่งเสริมและจรรงรักษาทรัพยากรบุคคลให้มีความรู้ความสามารถ และให้มีสำนึกองค์กร เพื่อร่วมกันผลักดันผลงานของคณะให้บรรลุตามเป้าประสงค์และวิสัยทัศน์ที่กำหนดไว้

หลักสูตรมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะชีวิตที่สำคัญจำเป็นต่อการปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่คาดเดาได้ยากในโลกอนาคต และผลักดันการผลิตงานวิจัยและนวัตกรรม

#### - ความเกี่ยวข้องกับปรัชญาการศึกษา

ปรัชญาการศึกษา คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร คือ “จัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร มีมาตรฐานวิชาชีพ และพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสร้างบุคลากรทางด้านสหเวชศาสตร์ รองรับ การเปลี่ยนแปลงในโลกอนาคต”

หลักสูตรมีการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร มีมาตรฐานวิชาชีพ รวมถึงพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

#### - ความเกี่ยวข้องกับอัตลักษณ์นิสิต

อัตลักษณ์นิสิต คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร คือ ALLIED

Active Learning	ทักษะการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างสรรค์ทางปัญญา
Lifelong Learning	ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต
Leadership	ทักษะการเป็นผู้นำ
Innovation and Information Technology	ทักษะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี
Entrepreneurial Skills	ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ
Disruptive Era Readiness	ทักษะการปรับตัวในยุคโลกพลิกผัน

หลักสูตร มีการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นิสิตมีแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

#### 9.4 ความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นในระดับชาติและนานาชาติ

ในประเทศไทยนั้น หลักสูตร วท. ม. (เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก) ดำเนินการจัดการเรียนการสอน โดยคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรเพียงแห่งเดียวในขณะนี้ จึงไม่มีหลักสูตรเทียบเคียง ใดๆก็ตาม พบว่าลักษณะหลักสูตรฯ ใกล้เคียงกับหลักสูตรนานาชาติได้แก่ หลักสูตร MSc (Cardiology) ของ มหาวิทยาลัย Middlesex University London (รายละเอียดหลักสูตรดังแสดงในภาคผนวก 10 )

จากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางเทคโนโลยีการสื่อสารและการแพทย์ ทำให้แนวทางการจัดการเรียนการสอน การวิจัยและการปฏิบัติการทางคลินิกมีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เพื่อให้หลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและได้มาตรฐานสากล และงานวิจัยเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ หลักสูตร ได้คำนึงถึงการเทียบเคียงเนื้อหาวิชาของหลักสูตรกับหลักสูตรในนานาชาติดังที่ได้กล่าวไปแล้ว รายละเอียดการเทียบเคียงดังภาคผนวก 10

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตมหาบัณฑิตให้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ในทักษะเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับหัวใจ หลอดเลือด และทรวงอก มุ่งเน้นความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และวิเคราะห์งานวิจัยจากความรู้พื้นฐานสู่เชิงคลินิกและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนางานในวิชาชีพ

#### 1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรมีส่วนสำคัญในการสร้างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการตรวจ รักษาและวินิจฉัยโรคทางหัวใจ หลอดเลือด และทรวงอก ทั้งในเชิงวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เชิงวิจัยทางคลินิก และเชิงการสร้างนวัตกรรม เป็นการพัฒนาองค์ความรู้ให้มีความก้าวหน้าอยู่เสมอ อีกทั้งหลักสูตรยังผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะเกี่ยวกับโรคทางหัวใจ หลอดเลือด และทรวงอก เพื่อให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์และสุขภาพสูง มีการบริการทางการแพทย์ครบวงจร ทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการสาธารณสุขได้อย่างทั่วถึง หากไม่มีหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ความสามารถในการแข่งขันด้านสุขภาพและการแพทย์ของประเทศไทยจะลดลงและเกิดความเหลื่อมล้ำ ขาดความเสมอภาคทางสังคมได้

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1.3.1 มีความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับหัวใจ หลอดเลือด และทรวงอก เช่น การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในเด็กหรือผู้ใหญ่ที่มีพยาธิสภาพซับซ้อน การใช้เครื่องพุงระบบไหลเวียนโลหิตนอกร่างกาย การช่วยแพทย์ในการตรวจทางด้านสรีระไฟฟ้าของหัวใจ เป็นต้น
- 1.3.2 สร้างงานวิจัยทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกและมีแนวคิดในการสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการ
- 1.3.3 มีความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้องทางคลินิกและการวิจัยทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก
- 1.3.4 มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

#### 1.4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 มีผลลัพธ์การเรียนรู้ 8 ข้อ โดยมีแนวทางการพัฒนาผลลัพธ์ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้วยแบบสอบถามออนไลน์ เมื่อได้ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแล้ว วิเคราะห์ร่วมกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG (พ.ศ. 2564-2569) ยุทธศาสตร์การส่งเสริมการลงทุน 5 ปี (พ.ศ. 2566-2570) เป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (Sustainable Development Goals; SDGs) แผนอุดมศึกษาระยะยาว 20 ปี (2561-2580) ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และวิสัยทัศน์ พันธกิจ ปรัชญาการศึกษาและอัตลักษณ์นิสิตของมหาวิทยาลัยนเรศวร และคณะสหเวชศาสตร์ นำข้อมูลทั้งหมดมาจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ ประกอบด้วย ด้านความรู้ ทักษะ จริยธรรมและลักษณะบุคคล หลังจากนั้นออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา การจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลการเรียนรู้ และนำผลการดำเนินการที่ได้เสนอต่อผู้มี

ส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อนำข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาปรับปรุง ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลการเรียนรู้ โดยให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ (National Qualifications Framework: NQF) ระดับ 7 และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร มี 8 ข้อและครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน ดังนี้

- PLO1 วิเคราะห์ผลการตรวจทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก
- PLO2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก
- PLO3 สร้างงานวิจัยทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก
- PLO4 อธิบายแนวความคิดการเป็นผู้ประกอบการทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก
- PLO5 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์และการมีจรรยาบรรณนักวิจัย
- PLO6 แสดงออกถึงการมีจิตสาธารณะ
- PLO7 แสดงออกถึงความกล้าแสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการอย่างสมเหตุสมผล
- PLO8 แสดงออกถึงการตรงต่อเวลา

## 2. กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการกำกับดูแลหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 มีกระบวนการพัฒนาหลักสูตร โดยสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งหลักสูตรได้วิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย แบ่งเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มสำคัญน้อย/มีอิทธิพลมาก กลุ่มสำคัญมาก/มีอิทธิพลมาก กลุ่มสำคัญน้อย/มีอิทธิพลน้อย และกลุ่มสำคัญมาก/มีอิทธิพลน้อย และ หลักสูตรสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มสำคัญมาก/มีอิทธิพลน้อยด้วยแบบสอบถามออนไลน์ เมื่อได้ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแล้ว วิเคราะห์ร่วมกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG (พ.ศ. 2564-2569) ยุทธศาสตร์การส่งเสริมการลงทุน 5 ปี (พ.ศ. 2566-2570) เป้าหมายการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ (Sustainable Development Goals; SDGs) แผนอุดมศึกษาระยะยาว 20 ปี (2561-2580) ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และวิสัยทัศน์ พันธกิจ ปรัชญาการศึกษาและอัตลักษณ์นิสิตของมหาวิทยาลัยนเรศวร และคณะสหเวชศาสตร์ นำข้อมูลทั้งหมดมาจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ ประกอบด้วย ด้านความรู้ ทักษะ จริยธรรมและลักษณะบุคคล หลังจากนั้นออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา การจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลการเรียนรู้ และนำผลการดำเนินการที่ได้เสนอต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อนำข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาปรับปรุง ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลการเรียนรู้

## การพัฒนาหลักสูตรและการกำกับดูแลหลักสูตร

ประเด็นการกำกับดูแล	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ด้านหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก โดยมีการปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 5 ปี</li> <li>- ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต</li> <li>- ประเมินความพึงพอใจของนิสิตปัจจุบัน</li> <li>- ประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มคอ. 2</li> <li>- ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต</li> <li>- ผลประเมินความพึงพอใจของนิสิตปัจจุบันต่อหลักสูตรและการเรียนการสอน</li> <li>- ผลประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตร</li> </ul>
2. ด้านการเรียนการสอน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Active Learning โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</li> <li>- ทบทวนให้มีความร่วมมือทางวิชาการ และวิจัยทั้งภายในและภายนอกสถาบัน</li> <li>- วางแผนให้นิสิตเข้าร่วมประชุมวิชาการ ทั้งภายในและภายนอกสถาบัน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนการเรียนรู้</li> <li>- จำนวนอาจารย์พิเศษที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน</li> <li>- จำนวนการเข้าร่วมประชุมวิชาการของนิสิต</li> </ul>
3. ด้านนิสิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เข้าร่วมอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น โปรแกรม EndNote Turnitin</li> <li>- เข้าร่วมโครงการ/กิจกรรมส่งเสริมแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ</li> <li>- สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อนานาชาติและสังคมในการเรียนการสอน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หลักฐานการเข้าร่วมอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- หลักฐานการเข้าร่วมกิจกรรม/โครงการ</li> <li>- ผลการวัดและประเมินผลในการเรียนการสอน</li> </ul>
4. ด้านบุคลากร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วางแผนการพัฒนาด้านวิชาการ วิชาชีพ การวิจัยและการก้าวสู่ตำแหน่งทางวิชาการ</li> <li>- ประชาสัมพันธ์การขอทุนวิจัย ทั้งภายในและภายนอกสถาบัน</li> <li>- ทบทวนการเข้าร่วมอบรมการพัฒนาหลักสูตรและการประกันคุณภาพการศึกษาทั้งสายวิชาการและสายสนับสนุน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนพัฒนาตนเอง (Individual Plan) ของอาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุน</li> <li>- ทุนอุดหนุนการวิจัย คณะสหเวชศาสตร์</li> <li>- งบประมาณสนับสนุนการฝึกอบรม คณะสหเวชศาสตร์</li> <li>-- หลักฐานการเข้าร่วมกิจกรรม/โครงการอบรมการพัฒนาหลักสูตรและการประกันคุณภาพการศึกษาทั้งสายวิชาการและสายสนับสนุน</li> </ul>

ประเด็นการกำกับดูแล	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
5. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีแผนการจัดการหลักสูตรการศึกษา ร่วมกับภาควิชา/คณะ</li> <li>- จัดทำความร่วมมือกับหน่วยงานทั้ง ภายในและภายนอกสถาบัน เพื่อใช้ ทรัพยากรด้านการเรียนรู้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนการจัดการหลักสูตร</li> <li>- แผนความร่วมมือด้านการ สนับสนุนการเรียนรู้กับหน่วยงาน ภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชน</li> </ul>



### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อน

ไม่มี

##### 1.3 ระบบการจัดการศึกษาในระบบอื่น

ไม่มี

##### 1.4 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

แบบชั้นเรียน

แบบผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

อื่น ๆ (ระบุ) .....

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

##### 2.1.1 กรณีระบบทวิภาค

วัน – เวลาราชการปกติ

นอกวัน - เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาต้น เดือน มิถุนายน – ตุลาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือน พฤศจิกายน – มีนาคม

##### 2.1.2 กรณีระบบการจัดการศึกษาในระบบอื่น

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

##### 2.2.1 หลักสูตรแผน 1 ว. 1

1. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565
2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี หัวใจและทรวงอก หรือหลักสูตรที่เกี่ยวข้องทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ จากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันที่ สป.อว. รับรอง และมีประสบการณ์การทำงานด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกไม่น้อยกว่า 2 ปี
3. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดข้างต้น ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตร

##### 2.2.2 หลักสูตรแผน 1 ว. 2

1. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565
2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี หัวใจและทรวงอก จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่ สป.อว. รับรอง หรือ

3. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรที่เกี่ยวข้องทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่ สป.อว. รับรอง ที่มีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก อย่างน้อย 2 ปี
4. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดข้างต้น ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตร

### 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

1. คุณสมบัติของผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานทางวิชาชีพที่หลากหลาย อาจส่งผลต่อการเรียนของผู้เรียนได้
2. การเปลี่ยนแปลงทางสังคม สภาพแวดล้อม อาจเกิดปัญหาต่อการปรับตัวกับการเรียนระดับบัณฑิตศึกษา

### 2.4 กลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหา นิสิตแรกเข้า

1. ประเมินความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกก่อนเข้าศึกษา หากนิสิตขาดความรู้ด้านใดให้เข้าเรียนในเรื่องนั้น ๆ ในรายวิชาของหลักสูตร วท.บ. สาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก และ วท.ม. สาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก เช่น วิชาหลักการหัวใจและปอดเทียม 1 วิชาการตรวจหัวใจและหลอดเลือดแบบไม่รุกราน 1 วิชาสรีระไฟฟ้าหัวใจ และวิชาการประเมินการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด
2. แนะนำหลักสูตรและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาผ่านการปฐมนิเทศและระบบอาจารย์ที่ปรึกษา

### 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน 1 ว. 1

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2567	2568	2569	2570	2571
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	5

แผน 1 ว. 2

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2567	2568	2569	2570	2571
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	5

### 2.6 งบประมาณตามแผน

#### 2.6.1 ประมาณการงบประมาณรายรับ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2567	2568	2569	2570	2571
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	600,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000
รวมรายรับ	600,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000

### 2.6.2 ประมาณการงบประมาณรายจ่าย

รายละเอียดรายจ่ายสรุปได้ตามหมวดเงินไว้คร่าวๆ ดังต่อไปนี้

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2567	2568	2569	2570	2571
1. ค่าตอบแทน	200,000	400,000	400,000	400,000	400,000
2. วัสดุ	150,000	300,000	300,000	300,000	300,000
3. วัสดุ	50,000	100,000	100,000	100,000	100,000
4. ครุภัณฑ์	50,000	100,000	100,000	100,000	100,000
<b>รวมรายจ่าย</b>	<b>450,000</b>	<b>900,000</b>	<b>900,000</b>	<b>900,000</b>	<b>900,000</b>

หมายเหตุ : งบประมาณรายรับและรายจ่ายในแต่ละปีแต่ละหมวดเป็นเพียงการประมาณคร่าวๆ เท่านั้น

### 2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน 45,000 บาท ต่อคนต่อปี

รายการค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่ายต่อนิสิต 1 คน (บาท)
1. ค่าใช้จ่ายรายวิชาบรรยายและปฏิบัติการ	15,000
2. ค่าสนับสนุนในรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา	10,000
3. ค่าใช้จ่ายในโครงการและกิจกรรมต่างๆ ของภาควิชา	5,000
4. ค่าบริหารจัดการหลักสูตร	10,000
5. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปนำเสนอผลงานวิจัย	5,000
<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>45,000</b>

### 2.7 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.

2565

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

##### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรมีดังนี้

- หลักสูตรแผน 1 ว. 1 จำนวนไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
- หลักสูตรแผน 1 ว. 2 จำนวนไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร ระดับปริญญาโท

ลำดับที่	รายการ	เกณฑ์ อว. พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	
		แผน 1 แบบวิชาการ	แผน 1 ว. 1	แผน 1 ว. 2
1	งานรายวิชา (Course Work) ไม่น้อยกว่า		-	24
	1.1 วิชาบังคับ		-	22
	1.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า		-	2
2	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	12	36	12
3	การค้นคว้าด้วยตนเอง	-	-	-
4	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	-	8	5
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		36	36	36

### 3.1.3 รายวิชาในหมวดต่างๆ

#### แผน 1 แบบ ว. 1

	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
	1. งานรายวิชา (Course Work)	ไม่น้อยกว่า	-	หน่วยกิต
	1.1 วิชาบังคับ		-	หน่วยกิต
	1.2 วิชาเลือก		-	หน่วยกิต
	2. วิทยานิพนธ์		36	หน่วยกิต
652594	วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 1		9	หน่วยกิต
	Thesis 1, Type A 1			
652595	วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 1		9	หน่วยกิต
	Thesis 2, Type A 1			
652596	วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 1		9	หน่วยกิต
	Thesis 3, Type A 1			
652597	วิทยานิพนธ์ 4 แผน 1 ว. 1		9	หน่วยกิต
	Thesis 4, Type A 1			
	3. รายวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า	8	หน่วยกิต
652515	ชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ		3(2-2-5)	
	Biostatistics for Health Sciences			
652571	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ		3(3-0-6)	
	Research Methodology in Health Sciences			
652572	สัมมนา 1		1(0-2-1)	
	Seminar 1			
652573	สัมมนา 2		1(0-2-1)	
	Seminar 2			

## แผน 1 แบบ ว. 2

	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
	<b>1. งานรายวิชา (Course Work)</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>24</b>	<b>หน่วยกิต</b>
	1.1 วิชาบังคับ		22	หน่วยกิต
652511	สรีรวิทยาระดับเซลล์ของระบบหัวใจและหลอดเลือด Cellular Physiology of Cardiovascular System			3(3-0-6)
652512	พยาธิสรีรวิทยาระดับเซลล์ของระบบหัวใจและหลอดเลือด Cellular Pathophysiology of Cardiovascular System			3(2-2-5)
652513	พยาธิสรีรวิทยาก้าวหน้าของระบบหัวใจและหลอดเลือด Advanced Pathophysiology of Cardiovascular Disease			3(3-0-6)
652514	การประเมินการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด Assessment of Cardiovascular Functions			3(2-2-5)
652515	ชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Biostatistics for Health Sciences			3(2-2-5)
652516	นวัตกรรมด้านหัวใจและหลอดเลือด Cardiovascular Innovation			3(3-0-6)
652517	การฝึกปฏิบัติทางคลินิกด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก Clinical Practice in Cardio-thoracic Technology			4 หน่วยกิต
	1.2 วิชาเลือก		2	หน่วยกิต
	ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้			
652531	เทคนิคก้าวหน้าในการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง Advanced Techniques in Echocardiography			2(2-0-4)
652532	สรีระไฟฟ้าหัวใจทางคลินิก Cardiac Electrophysiology in Clinic			2(2-0-4)
652533	เทคนิคก้าวหน้าในเทคโนโลยีการกำซาบ Advanced Techniques in Perfusion Technology			2(2-0-4)
	<b>2. วิทยานิพนธ์</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>12</b>	<b>หน่วยกิต</b>
652591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 2 Thesis 1, Type A 2		3	หน่วยกิต
652592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 2 Thesis 2, Type A 2		3	หน่วยกิต
652593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 2 Thesis 3, Type A 2		6	หน่วยกิต
	<b>3. รายวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต</b>		<b>5</b>	<b>หน่วยกิต</b>
652571	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ Research Methodology in Health Sciences			3(3-0-6)
652572	สัมมนา 1 Seminar 1			1(0-2-1)

652573

สัมมนา 2  
Seminar 2

1(0-2-1)

## 3.1.4 แผนการศึกษา

## 3.1.4.1 แผนการศึกษาสำหรับแผน 1 ว. 1

## ปีที่ 1

## ภาคการศึกษาต้น

652515	ชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Biostatistics for Health Sciences	3(2-2-5)
652571	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Health Sciences	3(3-0-6)
652572	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1	1(0-2-1)
652594	วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 1 Thesis 1, Type A 1	9 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>

## ชั้นปี 1

## ภาคการศึกษาปลาย

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

## ชั้นปีที่ 2

## ภาคการศึกษาต้น

652573	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2	1(0-2-1)
652596	วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 1 Thesis 3, Type A 1	9 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>

## ชั้นปีที่ 2

## ภาคการศึกษาปลาย

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

## 3.1.4.1 แผนการศึกษาสำหรับแผน 1 ว. 2

## ปีที่ 1

## ภาคการศึกษาต้น

652511	สรีรวิทยาระดับเซลล์ของระบบหัวใจและหลอดเลือด Cellular Physiology of Cardiovascular System	3(3-0-6)
652512	พยาธิสรีรวิทยาระดับเซลล์ของระบบหัวใจและหลอดเลือด Cellular Pathophysiology of Cardiovascular System	3(2-2-5)
652513	พยาธิสรีรวิทยาก้าวหน้าของระบบหัวใจและหลอดเลือด Advanced Pathophysiology of Cardiovascular Disease	3(3-0-6)
652515	ชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Biostatistics for Health Sciences	3(2-2-5)
652571	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Health Sciences	3(3-0-6)
652572	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1	1(0-2-1)
	<b>รวม</b>	<b>12 หน่วยกิต</b>

## ชั้นปี 1

## ภาคการศึกษาปลาย

652514	การประเมินการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด Assessment of Cardiovascular Functions	3(2-2-5)
652516	นวัตกรรมด้านหัวใจและหลอดเลือด Cardiovascular Innovation	3(3-0-6)
652517	การฝึกปฏิบัติทางคลินิกด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก Clinical Practice in Cardio-thoracic Technology	4 หน่วยกิต
652591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 2 Thesis 1, Type A 2	3 หน่วยกิต
652XXX	วิชาเลือก	2 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>15 หน่วยกิต</b>



**ชั้นปีที่ 2**  
**ภาคการศึกษาต้น**

652573	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2	1(0-2-1)
652592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>3 หน่วยกิต</b>

**ชั้นปีที่ 2**  
**ภาคการศึกษาปลาย**

652593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 2 Thesis 3, Type A 2	6 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>

**3.1.5 คำอธิบายรายวิชา**

652511	<b>สรีรวิทยาระดับเซลล์ของระบบหัวใจและหลอดเลือด</b> <b>Cellular Physiology of Cardiovascular System</b> กายวิภาคศาสตร์ การกำเนิดและการพัฒนาของระบบหัวใจและหลอดเลือด การไหลเวียนโลหิตระดับจุลภาค และสรีรวิทยาระดับเซลล์ ได้แก่ เซลล์และออร์แกเนลล์ เมแทบอลิซึมระดับเซลล์ ตัวรับและการถ่ายโอนสัญญาณระดับเซลล์ และสรีระไฟฟ้าระดับเซลล์ Anatomy, formation and development of cardiovascular system, microcirculation, and cellular physiology of cardiovascular system i.e. cells and organelles, cell metabolism, receptor and signal transduction, and cellular electrophysiology	3(3-0-6)
652512	<b>พยาธิสรีรวิทยาระดับเซลล์ของระบบหัวใจและหลอดเลือด</b> <b>Cellular Pathophysiology of Cardiovascular System</b> การตายของเซลล์ที่ตอบสนองต่อความเครียด การตอบสนองของเซลล์ต่อภาวะเครียดออกซิเดชัน กลไกระดับเซลล์ของการเกิดรอยโรคในหลอดเลือดแดงหัวใจ การปริแตกของรอยโรค และการตีบซ้ำของหลอดเลือด การบาดเจ็บจากการไหลย้อนของเลือดภายหลังการขาดเลือดเฉพาะที่ การสร้างหลอดเลือดใหม่ การเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือด และการเปลี่ยนแปลงของหัวใจ และการเสื่อมตามวัยของหัวใจและหลอดเลือด Cellular response to stress; response to oxidative stress; cellular mechanism of plaque formation; rupture; and re-stenosis; ischemic reperfusion injury; angiogenesis; vascular remodeling and cardiac remodeling; cardiovascular aging	3(2-2-5)

- 652513                   พยาธิสรีรวิทยาก้าวหน้าของระบบหัวใจและหลอดเลือด                   3(3-0-6)**  
**Advanced Pathophysiology of Cardiovascular Disease**  
 พยาธิสรีรวิทยาของโรคหัวใจที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดทั้งชนิดเขียวและไม่เขียว และกลไกระดับเซลล์ของภาวะหัวใจล้มเหลว  
 Pathophysiology of inherited heart disease; cyanotic and acyanotic congenital heart disease; cellular mechanism of heart failure
- 652514                   การประเมินการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด                   3(2-2-5)**  
**Assessment of Cardiovascular Functions**  
 การประเมินการไหลเวียนโลหิตในสภาวะไม่คงที่ในผู้ป่วยที่ต้องใช้อุปกรณ์พยุงการทำงานของหัวใจ ได้แก่ เครื่องช่วยพยุงการทำงานของหัวใจและปอด เครื่องบอลลูนบีมหัวใจ อุปกรณ์ช่วยหัวใจห้องล่างซ้าย กลไกการเกิดหัวใจเต้นผิดจังหวะ การแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ผิดปกติได้แก่ Atrial Arrhythmias, Ventricular Arrhythmias, Atrioventricular Blocks, คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่หัวใจมีโครงสร้างผิดปกติและภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตาย การแปลผลการบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบพกพา  
 Assessment of hemodynamic instability in patients requiring cardiopulmonary support i.e., extracorporeal membrane oxygenation, intra-aortic balloon pump; left ventricular-assisted device; mechanism of cardiac arrhythmias; interpretation of arrhythmias i.e., atrial arrhythmias, ventricular arrhythmias, atrioventricular blocks; electrocardiographic abnormalities in cardiac structural deformity and myocardial ischemia; interpretation of Holter-monitoring
- 652515                   ชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ                   3(2-2-5)**  
**Biostatistics for Health Sciences**  
 การใช้สถิติในการวิเคราะห์ปัญหาทางการแพทย์และสาธารณสุข ประกอบด้วย ความรู้เบื้องต้นทางสถิติ เครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูล การกำหนดกลุ่มประชากร การคำนวณกลุ่มตัวอย่างและอำนาจการทดสอบ การเปรียบเทียบข้อมูล การหาความสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวนชนิดตัวแปรเดียวและหลายตัวแปร การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่ายและการถดถอยพหุคูณ การถดถอยลอจิสติก การวิเคราะห์ระยะเวลาการรอดชีวิต การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ทางสถิติ และการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ  
 Use of statistics applied to analyze medicine and public health problem including the basic of statistic, tools of data collection, population, sample size calculation and power of a test, data comparison, correlation, univariate and multivariate analysis of variance, simple and multiple linear regression analysis, logistic regression, survival analysis, and using of statistical software and static data visualization



- 652532**      **สรีระไฟฟ้าหัวใจทางคลินิก**      **2(2-0-4)**  
**Cardiac Electrophysiology in Clinic**  
 การศึกษาระบบสรีระไฟฟ้าหัวใจและหัตถการการจี้ไฟฟ้าหัวใจ รวมถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่ของการตรวจระบบไฟฟ้าหัวใจ การใส่ การทดสอบ และการติดตามเครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดถาวร รวมถึงการให้ความรู้และคำปรึกษากับผู้ป่วย  
 Electrophysiological study and ablation including new technologies in electrophysiological tests, implantation, testing, and follow-up of permanent pacemaker including patient education and counseling
- 652533**      **เทคนิคก้าวหน้าในเทคโนโลยีการกำซาบ**      **2(2-0-4)**  
**Advanced Techniques in Perfusion Technology**  
 การควบคุมเครื่องปอดหัวใจเทียมในเด็กและอุปกรณ์ที่ช่วยพยุงการทำงานของหัวใจ ได้แก่ เครื่องช่วยพยุงการทำงานของหัวใจและปอด การใส่บอลลูนปัมหัวใจ อุปกรณ์ช่วยหัวใจห้องล่างซ้าย การเตรียมผู้ป่วยและอุปกรณ์ต่าง ๆ การควบคุมการไหลเวียนโลหิตภายนอกร่างกาย ในภาวะปกติและภาวะฉุกเฉิน รวมทั้งการดูแลผู้ป่วยเด็กภายหลังการใช้เครื่องปอดหัวใจเทียม  
 Control of cardiopulmonary bypass in children and cardiopulmonary support devices, i.e., extracorporeal membrane oxygenation, intra-aortic balloon pump, left ventricular-assisted device, patient and equipment preparation, control of cardiopulmonary bypass in normal and urgent situations, including pediatric care after using cardiopulmonary bypass
- 652571**      **ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ**      **3(3-0-6)**  
**Research Methodology in Health Sciences**  
 ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมุติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัยและเทคนิคการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ รวมถึงการสืบค้นข้อมูล การใช้โปรแกรมสำหรับการทำเอกสารอ้างอิง เช่น 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

- 652572**      **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
- 652573**      **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 1 ว. 2**      **3 หน่วยกิต**  
**Thesis 1, Type A 2**  
 ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ หรือตัวอย่างวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง  
 Studying the components of a thesis or samples of thesis studies in related fields, determining a thesis topic/title; developing a concept paper; and preparing a review of related literature and research studies
- 652592**      **วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 2**      **3 หน่วยกิต**  
**Thesis 2, Type A 2**  
 พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัยจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ  
 Developing research instruments and research methodology for preparing a thesis proposal to be presented to the thesis committee
- 652593**      **วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 2**      **6 หน่วยกิต**  
**Thesis 3, Type A 2**  
 เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา  
 Collecting data; analyzing data; preparing a report to be presented to the thesis advisor (s), and preparing a complete thesis and a research article for publication according to the graduation criteria

- 652594      **วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 1**      **9 หน่วยกิต**  
**Thesis 1, Type A 1**  
 ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ ค้นคว้า ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์  
 Studying the components of a thesis; reviewing related literature and research studies; and determining the thesis topic/title
- 652595      **วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 1**      **9 หน่วยกิต**  
**Thesis 2, Type A 1**  
 พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง  
 Developing a concept paper and preparing a review of related literature and research studies
- 652596      **วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 1**      **9 หน่วยกิต**  
**Thesis 3, Type A 1**  
 พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ  
 Developing research instruments and research methodology and preparing a thesis proposal to be presented to the thesis committee
- 652597      **วิทยานิพนธ์ 4 แผน 1 ว. 1**      **9 หน่วยกิต**  
**Thesis 4, Type A 1**  
 เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา  
 Collecting data; analyzing data; preparing a progress report to be presented to the thesis advisor(s); and preparing a complete thesis and a research article for publication according to the graduation criteria

### 3.1.6 ความหมายของเลขรหัสรายวิชา มีความหมาย ดังนี้

3.1.6.1 ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 1 คือ รหัส 3 ตัวแรก

ตัวเลขประจำสาขาวิชา

652 หมายถึง สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

3.1.6.2 ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 2 คือ รหัส 3 ตัวหลัง

เลขหลักร้อย : หมายถึง ชั้นปีและระดับ

5 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาโท

เลขหลักสิบ : หมายถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา

1, 2 หมายถึง วิชาบังคับ

3 หมายถึง วิชาเลือก

7 หมายถึง สัมมนา ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ

9 หมายถึง วิทยานิพนธ์

เลขหลักหน่วย : หมายถึง อนุกรมของรายวิชา

## 3.2 ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

## 3.2.1 ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม/สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้แล้ว
1	นางสาวฐิติภรณ์ เมฆ รุ่งเรืองวงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์	จุฬาลงกรณ์	ไทย	2563	15	20
			วท.ม.	การแพทย์	มหาวิทยาลัย	ไทย	2551		
			วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	เภสัชศาสตร์ ชีวภาพ (สรีรวิทยา) เทคโนโลยีหัวใจ และทรวงอก	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2546		
2	นางดวงเดือน สิริวิทยาวรรณ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Cardiovascular	University of Leicester	United Kingdom	2555	15	20
			วท.ม.	สรีรวิทยา	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2544		
			พย.บ.	พยาบาล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2533		
3	นางสาวปิยะนุช ฐิติวุฒิ เกียรติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	วิศวกรรมชีวเวช	จุฬาลงกรณ์	ไทย	2557	15	20
			วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1)	เทคโนโลยีหัวใจ และทรวงอก	มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2549		



ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม/สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้แล้ว
4	นางสาวแพรวพรรณ สุวรรณกิจ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์ การแพทย์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2555	15	20
			วท.ม.	เภสัชวิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2538		
			พย.บ.	พยาบาล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2533		
5	นายพจน์ พงศ์เผ่าพัฒนกุล	อาจารย์	Ph.D.	Cardiovascular Sciences	University of Leicester	United Kingdom	2561	10	15
			วศ.ม.	วิศวกรรมชีว การแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2549		
			วท.บ.	เทคโนโลยีหัวใจ และทรวงอก	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2544		

## 3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม/สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้ แล้ว
1*	นางสาวจิตติภรณ์ เมฆ รุ่งเรืองวงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์ การแพทย์ เภสัชศาสตร์ ชีวภาพ (สรีรวิทยา) เทคโนโลยีหัวใจ และทรวงอก	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	ไทย	2563	15	20
			วท.ม.		มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2551		
			วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)		มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2546		
2*	นางดวงเดือน สิริวิทยา วรรณ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Cardiovascular Sciences สรีรวิทยา พยาบาล	University of Leicester	United Kingdom	2555	15	20
			วท.ม.		มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2544		
			พย.บ.		มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2533		
3	นางสาวเดือนจิตร น่วมจิตร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Cardiovascular Sciences เภสัชวิทยา พยาบาล	University of Leicester	United Kingdom	2557	10	15
			วท.ม.		มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2545		
			พย.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)		มหาวิทยาลัยบูรพา	ไทย	2538		

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม/สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้ แล้ว
4*	นางสาวปิยะนุช ฐิติวุฒิ เกียรติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	วิศวกรรมชีวเวช	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	ไทย	2557	15	20
			วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1)	เทคโนโลยีหัวใจ และทรวงอก	มหาวิทยาลัย นครสวรรค์	ไทย	2549		
5*	นางสาวแพรวพรรณ สุวรรณกิจ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์ การแพทย์	มหาวิทยาลัยนครสวรรค์	ไทย	2555	15	20
			วท.ม.	เภสัชวิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2538		
			พย.บ.	พยาบาล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2533		
6	นางกนกวรรณ เดมีย์กุล	อาจารย์	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์ ชีวภาพทางสัตว แพทย์	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	ไทย	2565	10	15
			วท.ม.	สรีรวิทยาทาง การแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2559		
			บธ.บ.	การบริหาร ทรัพยากร มนุษย์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2562		
			วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1)	เทคโนโลยีหัวใจ และทรวงอก	มหาวิทยาลัยนครสวรรค์	ไทย	2555		

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม/สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้ แล้ว
7*	นายพจน์ พงศ์เผ่าพัฒนกุล	อาจารย์	Ph.D.	Cardiovascular Sciences	University of Leicester	United Kingdom	2561	10	15
			วศ.ม.	วิศวกรรมชีว การแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2549		
			วท.บ.	เทคโนโลยีหัวใจ และทรวงอก	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2544		

หมายเหตุ \* หมายถึงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

## 3.2.4 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา
1	นายแพทย์ปิยะ สมานคดีวัฒน์	รองศาสตราจารย์	อ.ว. อ.ว. M.S. ว.ว. ว.ว. พ.บ.	เวชบำบัดวิกฤติ เวชศาสตร์ครอบครัว Surgical Science ศัลยศาสตร์ทรวงอก ศัลยศาสตร์ทั่วไป
2	แพทย์หญิงวรางคณา บุญญพิสิษฐ์	รองศาสตราจารย์	Fellowship  Fellowship ว.ว. พ.บ.	Clinical cardiac electrophysiology Clinical cardiology อายุรศาสตร์ทั่วไป
3	นายแพทย์โตมร ทองศรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (พิเศษ)	M.S.  อ.ว. ว.ว. ว.ว. พ.บ.	Medical Administration เวชศาสตร์ครอบครัว อายุรศาสตร์โรคหัวใจ อายุรศาสตร์

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา
4	นายแพทย์ธนรัตน์ ลยางกูร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Certificate ว.ว. ว.ว. พ.บ.	Pediatric Cardiology กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กุมารเวชศาสตร์
5	นายแพทย์วรการ พรหมพันธุ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ว.ว. ว.ว. พ.บ.	กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กุมารเวชศาสตร์



ผลการเรียนรู้	1. ด้านความรู้			2. ด้านทักษะ			3. จริยธรรม	4. ด้านลักษณะบุคคล		
	PLO 1	PLO 3	PLO 4	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8
<b>2. วิทยานิพนธ์</b>										
<b>แผน 1 แบบ ว. 2</b>										
652591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน1 ว.2	●	●			●	●	●	●	●	●
652592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน1 ว.2	●	●		●	●	●	●		●	●
652593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน1 ว.2	●	●		●	●	●	●		●	●
<b>แผน 1 แบบ ว. 1</b>										
652594 วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว.1	●	●			●	●	●	●	●	●
652595 วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว.1	●	●			●	●	●		●	●
652596 วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว.1	●	●		●	●	●	●		●	●
652597 วิทยานิพนธ์ 4 แผน 1 ว.1	●	●		●	●	●	●		●	●
<b>3. รายวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต 5 หน่วยกิต</b>										
652571 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ		●			●					
652572 สัมมนา 1	●	●	●		●	●	●		●	
652573 สัมมนา 2	●	●			●	●	●		●	



## 2. กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นที่ไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตรในแต่ละด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
PLO1 วิเคราะห์ผลการตรวจทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	<u>ด้านความรู้</u> 1. จัดการเรียนการสอน หลากหลายรูปแบบ ได้แก่ การบรรยาย อภิปราย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Active Learning) เช่น Problem Based Learning (PBL) และ Project Based Learning 2. การเรียนรู้และการให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง รวมถึงการทำงานที่ได้รับมอบหมาย	1. สอบกลางภาคการศึกษา/ปลายภาคการศึกษา  2. ประเมินงานตามที่ได้รับมอบหมาย เช่น การทำรายงานและการนำเสนองาน
	<u>ด้านทักษะ</u> 1. การฝึกปฏิบัติการตรวจทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกในห้องปฏิบัติการและทางคลินิก 2. การฝึกปฏิบัติการแปลผลการตรวจทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	1. การสอบปฏิบัติและประเมินทักษะการตรวจทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก 2. ประเมินทักษะการแปลผลการตรวจทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก
PLO2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	<u>ด้านทักษะ</u> 1. การเรียนรู้และการให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง รวมถึงการทำงานที่ได้รับมอบหมาย 2. การฝึกปฏิบัติการในรายวิชาที่ระบุไว้ครอบคลุมทักษะดังต่อไปนี้ - สามารถใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการสืบค้นและพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล - สามารถใช้โปรแกรมในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ / โปรแกรมในการอ้างอิง	1. ประเมินงานตามที่ได้รับมอบหมาย  2. การสอบทักษะปฏิบัติ  - ประเมินทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการสืบค้นและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลโดยอาจารย์ที่ปรึกษา - ประเมินทักษะการใช้โปรแกรมเพื่อการวิเคราะห์ทางสถิติ / โปรแกรมในการอ้างอิงโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถใช้โปรแกรมในการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการนำเสนอ/ การสร้าง Infographic</li> <li>- สามารถใช้โปรแกรมในการตรวจสอบดัชนีความคล้าย</li> </ul>	
PLO3 สร้างงานวิจัยด้านทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	<p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มอบหมายงานให้นักศึกษาสืบค้นวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากงานวิจัยทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก</li> <li>2. จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้กำหนดปัญหา และได้ออกแบบสร้างสรรค์ผลงานวิจัย</li> <li>3. สัมมนา หรืออภิปรายกลุ่มย่อย</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเมินการนำเสนอผลงานทางวิชาการ</li> <li>2. ประเมินจากความสามารถในการตัดสินใจในการดำเนินงานและการแก้ไขปัญหาในการทำงานได้ด้วยตนเอง</li> <li>3. ประเมินผลการนำเสนอ</li> </ol>
	<p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้นักศึกษาดำเนินการวิจัย และนำเสนอผลงานวิจัยต่อคณะกรรมการ</li> <li>2. ให้นักศึกษานำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์หรือผลงานวิชาการในวารสารทางวิชาการหรืองานประชุมวิชาการ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเมินผลการสอบโครงร่าง/ การสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์</li> <li>2. ประเมินจากผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารหรือที่ประชุมวิชาการ</li> </ol>
PLO4 อธิบายแนวความคิดการเป็นผู้ประกอบการ	<p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ ได้แก่ การบรรยาย อภิปราย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Active Learning) เช่น Project Based Learning</li> <li>2. การเรียนรู้และการให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง รวมถึงการทำงานที่ได้รับมอบหมาย</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเมินงานตามที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>2. ประเมินพฤติกรรมกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร</li> </ol>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
	3. วางแผนให้เข้าร่วมโครงการ/ กิจกรรมแนวความคิดการเป็น ผู้ประกอบการ	
PLO5 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ และการมีจรรยาบรรณนักวิจัย	<u>ด้านจริยธรรม</u> 1. สอดแทรกแนวคิดและปลูกฝัง การไม่คัดลอกผลงาน และการ อ้างอิงผลงานของผู้อื่น  และ/หรือ 2. จัดให้นิสิตเข้าอบรมจริยธรรม การวิจัยที่เกี่ยวข้อง	1. อ้างอิงทุกครั้งเมื่อมีการนำ ผลงานของผู้อื่น/ ตนเองมาใช้ หรือ ผลการตรวจสอบดัชนีความคล้าย มี ค่ารวมเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 25 และ/หรือ 2. ผ่านการอบรมจริยธรรมการวิจัย ที่เกี่ยวข้อง และดำเนินงานวิจัย ภายหลังได้รับการรับรองจริยธรรม การวิจัยที่เกี่ยวข้อง
PLO6 แสดงออกถึงการมีจิต สาธารณะ	<u>ด้านลักษณะบุคคล</u> 1. การฝึกปฏิบัติการทางคลินิก  2. เข้าร่วมกิจกรรมนอกหลักสูตร ของหลักสูตร/ ภาควิชา/ คณะ	1. ประเมินจิตพิสัยขณะฝึก ปฏิบัติการทางคลินิก 2. ประเมินพฤติกรรมกรรมการเข้าร่วม กิจกรรมนอกหลักสูตร
PLO7 แสดงออกถึงความกล้า แสดงความคิดเห็นตามหลัก วิชาการอย่างสมเหตุสมผล	<u>ด้านลักษณะบุคคล</u> จัดการเรียนการสอนหลากหลาย รูปแบบ ได้แก่ การวิเคราะห์และ การอภิปรายกรณีศึกษา จาก Problem Based Learning (PBL) และ Project Based Learning	ประเมินความสามารถในการแสดง ความคิดเห็นและอภิปรายตาม เกณฑ์การประเมิน (Rubric)
PLO8 แสดงออกถึงการตรงต่อ เวลา	<u>ด้านลักษณะบุคคล</u> 1. แนะนำรายวิชาและชี้แจงการ วัดและประเมินผลรวมถึง ระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ 2. ฝึกปฏิบัติ ทำกิจกรรม ส่งเสริมให้มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบ	1. ปฏิบัติตามการแนะนำรายวิชา การวัดและประเมินผลรวมถึง ระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ 2. ส่งงานที่ได้รับมอบหมายตาม ระยะเวลาที่กำหนด

## 3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา

## แผน 1 ว. 1

ชั้นปี	การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs)	
1	PLO1 วิเคราะห์ผลการตรวจทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกได้	(I, M)
	PLO2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	(I, M)
	PLO5 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์และการมีจรรยาบรรณนักวิจัย	(I, M)
	PLO6 แสดงออกถึงการมีจิตสาธารณะ	(I, M)
	PLO7 แสดงออกถึงความกล้าแสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการอย่างสมเหตุสมผล	(I, M)
	PLO8 แสดงออกถึงการตรงต่อเวลา	(I, M)
2	PLO1 วิเคราะห์ผลการตรวจทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกได้	(F)
	PLO2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	(F)
	PLO3 สร้างงานวิจัยด้านทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	(F)
	PLO4 อธิบายแนวความคิดการเป็นผู้ประกอบการ	(F)
	PLO5 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์และการมีจรรยาบรรณนักวิจัย	(F)
	PLO6 แสดงออกถึงการมีจิตสาธารณะ	(F)
	PLO7 แสดงออกถึงความกล้าแสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการอย่างสมเหตุสมผล	(F)
	PLO8 แสดงออกถึงการตรงต่อเวลา	(F)

## แผน 1 ว. 2

ชั้นปี	การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs)	
1	PLO1 วิเคราะห์ผลการตรวจทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกได้	(F)
	PLO2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องทาง เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	(F)
	PLO4 อธิบายแนวความคิดการเป็นผู้ประกอบการ	(F)
	PLO5 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์และการมีจรรยาบรรณนักวิจัย	(I, M)
	PLO6 แสดงออกถึงการมีจิตสาธารณะ	(I, M)
	PLO7 แสดงออกถึงความกล้าแสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการอย่างสมเหตุสมผล	(I, M)
	PLO8 แสดงออกถึงการตรงต่อเวลา	(F)
2	PLO3 สร้างงานวิจัยด้านทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	(F)
	PLO5 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์และการมีจรรยาบรรณนักวิจัย	(F)
	PLO6 แสดงออกถึงการมีจิตสาธารณะ	(F)
	PLO7 แสดงออกถึงความกล้าแสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการอย่างสมเหตุสมผล	(F)

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

### 2. กระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรมีกระบวนการทวนสอบผลการเรียนรู้ของนิสิต ดังนี้

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำแผนการเรียนรู้ วิธีการสอน การวัดและประเมินผลและการให้ระดับคะแนน เสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
2. ประธานหลักสูตรหรืออาจารย์ที่ได้รับมอบหมายติดตามการจัดการเรียนการสอนตามที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาได้จัดทำไว้
3. เมื่อเสร็จสิ้นรายวิชา อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชารวบรวมคะแนนและให้ระดับคะแนน เสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการบริหารงานวิชาการและประกันคุณภาพหลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษาและคณะกรรมการประจำคณะสหเวชศาสตร์ ตามลำดับ
4. แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบที่ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิตามกลุ่มวิชา
5. คณะกรรมการทวนสอบ ตรวจสอบ การจัดการเรียนการสอน วิธีการวัดและประเมิน ผลการให้คะแนนกับข้อสอบ รายงาน โครงการงานและอื่นๆ ที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย
6. รวบรวมผลการทวนสอบ เพื่อวิเคราะห์หาแนวทางพัฒนา ปรับปรุงในการประชุม คณะกรรมการบริหารหลักสูตร

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

1. ประเมินจากมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา เมื่อยื่นสำเร็จการศึกษา
2. ประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้จากผู้ใช้บัณฑิต หลังจากสำเร็จการศึกษาอย่างน้อย 6 เดือน

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2565 ข้อ 30 (7) และ 33

#### ข้อ 30 การทำวิทยานิพนธ์

(7) การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ

การสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ เมื่อนิสิตผ่านการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายใน 2 สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์

#### ข้อ 33 การสำเร็จการศึกษา

ปริญญาโท แผน 1

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น ๆ
- (ง) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00

- (จ) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ฉ) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (ช) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความ ผลงานสร้างสรรค์ หรือนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ หรือผลงานทางวิชาการอื่นซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

## หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ได้จากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร ซึ่งหลักสูตรมีกระบวนการ ดังนี้ คือ

1. วิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย แบ่งเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มสำคัญน้อย/มีอิทธิพลมาก กลุ่มสำคัญมาก/มีอิทธิพลมาก กลุ่มสำคัญน้อย/มีอิทธิพลน้อย และกลุ่มสำคัญมาก/มีอิทธิพลน้อย โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายในและภายนอก
2. สำรวจความต้องการด้วยแบบสอบถามออนไลน์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มสำคัญมาก/มีอิทธิพลน้อย ประกอบด้วย ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน คือ ศิษย์ปัจจุบันระดับ ป.ตรี และ ป.โท และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก คือ ศิษย์เก่า ป.ตรี และ ป.โท ผู้ใช้บัณฑิต ป.ตรี และ ป.โท สมาคมเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก และอาจารย์ผู้สอนจากภายนอก
3. รวบรวมความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย นำความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และกฎระเบียบ นโยบายระดับประเทศ และวิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร และคณะสหเวชศาสตร์ และเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ (National Qualifications Framework: NQF) ระดับ 7 มาสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom Taxonomy และครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ จริยธรรมและคุณลักษณะ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรแยกเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะ (Specific Subject Learning Outcome) 4 ข้อและ ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (Generic Learning Outcome) 4 ข้อ
4. นำเสนอผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สร้างขึ้นต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อรับข้อมูลย้อนกลับ และนำมาปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้
5. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรนำผลลัพธ์การเรียนรู้มากำหนดรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา วิธีการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในแต่ละรายวิชา
6. นำผลลัพธ์การเรียนรู้เผยแพร่ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทราบ
7. การกำกับดูแลเพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ทำโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำกับดูแลในแต่ละรายวิชาในแผนการเรียนให้ออกแบบการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาและของหลักสูตร โดยนำแผนการเรียนรู้อาพิจารณาการจัดการเรียนการสอน เน้นการวัดและประเมินผลในหลายๆ ลักษณะ รวมถึงการประเมินจากสภาพจริง การให้คะแนนแบบ Rubric ให้ครอบคลุมทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะและผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป นอกจากนี้ยังมีการพิจารณาผลการเรียนของแต่ละรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอนเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน การรายงานผลการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาซึ่งต้องระบุว่ามีสัดส่วนแต่ละรายบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาหรือไม่ นอกจากนี้ยังกำหนดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทุกรายวิชาและกำหนดให้มีการติดตามผลลัพธ์การเรียนรู้รายปีของนิสิตแต่ละรายก่อนจะศึกษาต่อในชั้นปีต่อไปหรือก่อนที่จะสำเร็จการศึกษาโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
8. การปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้และเป็นปัจจุบัน ทำได้โดยรวบรวมผลประเมินรายวิชาจากนิสิต จากผู้สอน รายงานผลการเรียนรู้ รายงานผลทวนสอบ

ผลสัมฤทธิ์ การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี มาวางแผนในการจัดการเรียนการสอนในปีต่อไป พร้อมทั้งติดตามผลการปรับปรุงดังกล่าว

## 2. นิสิต

### 2.1 การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมให้นิสิตก่อนเข้าศึกษา

หลักสูตรมีระบบการรับนิสิตเข้าศึกษาผ่านระบบและกลไกการรับนิสิตของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดคุณสมบัติของนิสิตที่จะรับเข้า หลังจากนั้นส่งข้อมูลจำนวนนิสิตที่จะรับเข้าในแต่ละปีการศึกษาให้งานรับเข้า กองบริการการศึกษา เพื่อประกาศรับสมัครทางอินเทอร์เน็ต เมื่อมีผู้มาสมัคร งานรับเข้าจะส่งใบสมัครให้กรรมการพิจารณาประวัติ ประสพการณ์การทำงาน และความสนใจงานในวิชาชีพใด ในกรณีที่มีประเด็นซักถาม คณะกรรมการอาจสอบถามผู้สมัครทางโทรศัพท์ หรือเชิญมาสัมภาษณ์ หลังจากนั้นจะส่งผลการพิจารณาให้มหาวิทยาลัยดำเนินการประกาศต่อไป

การเตรียมความพร้อมให้นิสิตก่อนเข้าศึกษา เมื่อพิจารณาคุณสมบัติของนิสิตแล้ว หากนิสิตสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรที่เกี่ยวข้องทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ ต้องมีการเข้าเรียนเพื่อปรับพื้นฐานในรายวิชาที่เกี่ยวข้องในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกร่วมด้วย

### 2.2 การควบคุมดูแล และการกำกับติดตาม ความก้าวหน้าในการศึกษา

- นิสิตแรกเข้า ซึ่งยังไม่มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ประธานหลักสูตรทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ ให้คำปรึกษาด้านการเรียน

- แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิทยานิพนธ์ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

- มีระบบการติดตามความก้าวหน้าของนิสิต

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการติดตามผลการเรียน การได้รับทุนการศึกษา/ ทุนวิจัย ผลการสอบภาษาอังกฤษ การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ การอบรมจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง การอนุมัติการทำวิจัย ผลงานตีพิมพ์ การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เพื่อรายงานในการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการการบริหารงานวิชาการและประกันคุณภาพหลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษา อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง

### 2.3 การส่งเสริมและพัฒนานิสิต

- ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมประชุมทางวิชาการ /อบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งภายในและภายนอกสถาบัน

- ส่งเสริมนิสิตเข้ารับการอบรมของกองพัฒนาภาษากิจการต่างประเทศ เช่น การอบรมภาษาอังกฤษ และ Let's talk เป็นต้น

- ส่งเสริมนิสิตเข้ารับการอบรมในกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตทั้งภายในและภายนอกคณะของคณะ

### 2.4 การร้องเรียนและอุทธรณ์

- ปฏิบัติตามระบบและแนวปฏิบัติของคณะสหเวชศาสตร์ในการจัดการข้อร้องเรียน

- การอุทธรณ์ของนิสิตให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

## 3. อาจารย์

### 3.1 ระบบการรับอาจารย์ใหม่



คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับภาควิชาวิเคราะห์อัตรากำลัง เพื่อวางแผนรับและคัดเลือกอาจารย์ที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการ มีระบบการรับอาจารย์ใหม่ ดังนี้

- ภาควิชาและคณะร่วมประเมินอัตรากำลังอาจารย์โดยประเมินในภาพรวมทั้งหลักสูตรระดับปริญญาตรีและปริญญาโท หลังจากนั้นพิจารณาคุณสมบัติอาจารย์ในภาควิชา ที่เหมาะสมกับหลักสูตรระดับปริญญาตรีและปริญญาโท หากอัตราไม่เป็นไปตามที่กำหนด ภาควิชาจะส่งเรื่องให้คณะเพื่อออกประกาศรับสมัครอาจารย์รวมถึงกำหนดคุณสมบัติ เมื่อมีผู้มาสมัคร ภาควิชามีหน้าที่พิจารณาคุณสมบัติเบื้องต้น และสอบสัมภาษณ์ ก่อนจะส่งผลการพิจารณาให้คณะและตามระบบการรับอาจารย์ของมหาวิทยาลัยต่อไป
- เมื่อรับอาจารย์ใหม่แล้วมีระบบการเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ โดยอาจารย์ใหม่ทุกคนเข้าโปรแกรมปฐมนิเทศที่ประกอบด้วย
  - บทบาทหน้าที่ตามพันธกิจทั้ง 5 ด้าน
  - สิทธิผลประโยชน์ของอาจารย์ และกฎระเบียบต่างๆ
  - หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนในคณะและกิจกรรมต่างๆ ของคณะ
  - บทบาทและหน้าที่ของอาจารย์ประจำหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก)
  - มีระบบอาจารย์พี่เลี้ยง โดยมอบหมายอาจารย์ผู้มีประสบการณ์ มีหน้าที่ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้และปรับตัวเองเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในคณะ และให้คำแนะนำ และร่วมการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่ต้องสอนคู่กับอาจารย์อาวุโส เพื่อประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่

### 3.2 การจัดสรรภาระงานอาจารย์

หลักสูตรมีกระบวนการจัดสรรภาระการสอน และการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา มอบหมายงานด้านอื่น ๆ ในแต่ละปีการศึกษา เป็นไปตามเกณฑ์ของ สป.อว. พ.ศ. 2565 คือ พิจารณากระจายงานให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านมีภาระงาน ตามคุณวุฒิ ประสบการณ์และความเชี่ยวชาญ โดยเฉพาะอาจารย์ที่ปรึกษาเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ทั้งนี้อยู่ในเกณฑ์ที่ สป.อว. กำหนด นอกจากนี้ มีการประเมินและติดตามภาระงานของอาจารย์ตามระบบและกลไกของคณะ

### 3.3 การกำหนดและประเมินสมรรถนะอาจารย์

หลักสูตรมีการกำหนดและประเมินสมรรถนะอาจารย์ ตามระบบและกลไกของคณะสหเวชศาสตร์

### 3.4 การส่งเสริมพัฒนาอาจารย์

กรรมการบริหารภาควิชาและกรรมการบริหารหลักสูตรวางกรอบนโยบายในการพัฒนาอาจารย์ผู้สอนในระดับบัณฑิตศึกษาในด้านต่างๆ ได้แก่ การพัฒนาทักษะทางวิชาชีพ การพัฒนาสมรรถนะในการสอน และการเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ การบริหารหลักสูตร การศึกษาหลังปริญญาเอก การเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น อาจารย์วางแผนพัฒนาตนเอง (Individual Plan) ตามกรอบนโยบายดังกล่าว เสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและภาควิชา มีการกำกับการพัฒนาตนเองของอาจารย์โดยคณะกรรมการบริหารภาควิชาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรในทุกๆ ปี การพัฒนาตนเองดังกล่าวมีทุนสนับสนุนตามระเบียบของคณะ และมหาวิทยาลัย มีการประเมินผลการส่งเสริมและแผนการพัฒนาอาจารย์ในแต่ละปีการศึกษา และนำผลมาปรับปรุงวางแผนในปีการศึกษาต่อไป นอกจากนี้ยังกำหนดการเชิญเกียรติอาจารย์ที่ได้รับ

ตำแหน่งวิชาการที่สูงขึ้น ได้รับรางวัลเชิดชู หรือมีผลงานทางวิชาการ โดยแสดงความยินดีผ่านทางสื่อประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ และตามระบบและกลไกของคณะสหเวชศาสตร์

#### 4. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรดำเนินการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ด้านคุณวุฒิ คุณสมบัตินี้ และจำนวนอาจารย์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 นิสิตต้องมีผลลัพธ์การเรียนรู้ครอบคลุมทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ จริยธรรม คุณลักษณะ โดยการบริหารหลักสูตร มีกระบวนการดังนี้

1. แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ทำหน้าที่ กำกับ ดูแล หลักสูตรและการเรียนการสอน ให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ด้านคุณวุฒิ คุณสมบัตินี้และจำนวนอาจารย์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565
2. ทุกราชวิทยามีการมอบหมายผู้รับผิดชอบรายวิชา เพื่อจัดทำแผนการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning และการวัดและประเมินผลที่สอดคล้อง เช่น Rubrics Marking Schemes มีการกำหนดระยะเวลาวัดและประเมินผล การให้ระดับคะแนน และนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
3. ระหว่างการจัดการเรียนการสอน นิสิตสามารถมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน เช่น การเลือกนำเสนอผลงานทางวิชาการ มีการ Feedback ให้กับผู้เรียน เช่น การให้ข้อเสนอแนะหลังจากการนำเสนอ การแจ้งผลการสอบทฤษฎีและปฏิบัติ เป็นต้น
4. เมื่อจัดการเรียนการสอนเสร็จสิ้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชารวบรวมคะแนนและให้ระดับคะแนน เสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาและคณะกรรมการคณะสหเวชศาสตร์ ตามลำดับ และนิสิตประเมินการสอนของอาจารย์และประเมินแผนการเรียนรู้
5. ทบทวนการจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลตามแผนการเรียนรู้ทุกราชวิชา และนำผลประเมินจากนิสิตและผลการทบทวน ดังกล่าวมาปรับปรุงในการจัดแผนการเรียนรู้ถัดไป ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา หลักสูตรและงานวิชาชีพ ในการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
6. รายงานผลการเรียนของนิสิตผ่านระบบการติดตามความก้าวหน้าของนิสิตต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

#### 5. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินปัจจัยเกื้อหนุนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกปีการศึกษาเพื่อวางแผนในการจัดหาให้เพียงพอ ได้แก่ ห้องเรียน ห้องพักนิสิต สภาพทางกายภาพของสิ่งแวดล้อม เครื่องมือทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ห้องปฏิบัติการพื้นฐาน สัญญาณอินเทอร์เน็ต โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเข้าถึงฐานข้อมูลงานวิจัย เป็นต้น อีกทั้งทางมหาวิทยาลัยและคณะได้จัดสรรงบประมาณสำหรับการสั่งซื้อหนังสือ ตำรา หรือ วารสารทางวิชาการสำหรับอาจารย์และนิสิต โดยอาจารย์และนิสิตสามารถเสนอชื่อรายการหนังสือ ตำรา หรือวารสารทางวิชาการที่ต้องการตามงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร ทั้งนี้นิสิตสามารถเสนอชื่อหนังสือผ่านทาง website ของสำนักหอสมุด [www.lib.nu.ac.th](http://www.lib.nu.ac.th) ซึ่งห้องสมุดคณะ

และสำนักหอสมุดมีหนังสือและตำราสำหรับนิสิตและอาจารย์ จำนวนมากกว่า 150 เล่ม และฐานข้อมูลทางวิชาการ เช่น MEDLINE และ Scopus เป็นต้น

ประเมินจากอาจารย์ผู้สอนและนิสิต นำผลการประเมินมาพิจารณาผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร รายงานไปยังภาควิชาและงานบัณฑิตศึกษาของคณะ เพื่อพิจารณาปรับปรุงหรือจัดหาปัจจัยเกื้อหนุนที่ไม่ได้มาตรฐาน ขาดแคลนและมีความจำเป็น นอกจากนั้นคณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาแนวทางอื่นๆ เช่น สร้างความร่วมมือกับบริษัทเครื่องมือทางการแพทย์และสถาบันทางสุขภาพอื่นๆ เพื่อเพิ่มสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ด้านเครื่องมือประกอบการเรียนการสอน เช่น เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง เครื่องประเมินการทำงานของเครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดถาวร เป็นต้น หลังจากนั้นติดตามผลของการปรับปรุงเพื่อนำไปวางแผนในปีการศึกษาต่อไป

## 6. ผลผลิต/ผลลัพธ์

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดเป้าหมายด้านผลลัพธ์และผลผลิตของหลักสูตรได้แก่ อัตราการสำเร็จการศึกษา ระยะเวลาการสำเร็จการศึกษา การมีงานทำ ผลงานวิจัยของอาจารย์และนิสิต และผลประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารภาควิชาและคณะกรรมการวิชาการระดับบัณฑิตศึกษาของคณะ และบรรจุเป้าหมายไว้ในแผนการบริหารงานหลักสูตร

การกำกับติดตามเพื่อให้นิสิตสำเร็จการศึกษาตามเป้าหมายทำได้โดยจัดให้มีรายงานความก้าวหน้าของนิสิตทุกภาคการศึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร วิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคในการศึกษาและแนวทางแก้ไข รายงานไปยังคณะกรรมการวิชาการระดับบัณฑิตศึกษาของคณะถึงแนวโน้มการสำเร็จการศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรติดตามความก้าวหน้าของนิสิตที่มีปัญหาอย่างสม่ำเสมอ (ในการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร) เพื่อวางแผนต่อไป

การกำกับติดตามการมีงานทำของบัณฑิตและความพึงพอใจของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิตทำได้โดยการสำรวจในประเด็นดังกล่าวภายหลังสำเร็จการศึกษาแล้ว 6 เดือนหรือ 1 ปี นำข้อมูลที่ได้เสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อประเมินและวางแผนในการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในภาคการศึกษาต่อไป

การกำกับติดตามผลงานวิจัยของอาจารย์และนิสิตทำโดยกรรมการบริหารหลักสูตร โดยกำหนดให้มีการรายงานผลงานวิจัยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคที่อาจทำให้ผลการดำเนินงานไม่เป็นไปตามเป้าหมาย นำข้อมูลที่ได้มาปรับเปลี่ยนภาระงานในการทำวิจัยให้เหมาะสม ให้อาจารย์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานความคืบหน้าในภาคการศึกษาถัดไป

การเทียบเคียงผลผลิตและผลลัพธ์ ทำได้โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมร่วมในการพิจารณาสถาบันที่มีความเหมาะสมในการเทียบเคียง เสนอชื่อผ่านคณะกรรมการบริหารงานวิชาการระดับบัณฑิตศึกษาของคณะเพื่อประสานงานติดต่อในการเทียบเคียง นำข้อมูลของสถาบันเทียบเคียงมาวิเคราะห์วางแผนและดำเนินการปรับปรุงพัฒนาการดำเนินงานของหลักสูตร หลังจากนั้นติดตามผลลัพธ์ ประเมินผลและวางแผนต่อไป

## 7. การจัดการความเสี่ยงของหลักสูตร

ความเสี่ยง	วิธีการป้องกัน	การจัดการผลกระทบที่เกิดขึ้น
คุณสมบัติ/จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตามผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</li> <li>- ส่งเสริมให้คณาจารย์สร้างงานวิจัย</li> <li>- กระจายภาระงาน เพื่อให้อาจารย์สามารถมีเวลาผลิตผลงานวิจัย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วางแผน พัฒนา ติดตาม คุณสมบัติ ของ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกับภาควิชา</li> </ul>
ไม่มีนิสิตเข้าศึกษาต่อเนื่อง 3 ปี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประชาสัมพันธ์หลักสูตร</li> <li>- สำรวจความต้องการของลูกค้า</li> <li>- จัดทำแผนกลยุทธ์ ด้วย Business Model Canvas</li> <li>- นำเสนอหลักสูตรต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ นักเทคโนโลยีหัวใจและทรงวงก มี Carrier Path ที่สูงขึ้น</li> </ul>	หากหลักสูตรไม่มีนิสิตเข้าศึกษาต่อเนื่อง 3 ปี ทำการวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อปรับปรุงหลักสูตร
นิสิตไม่สามารถบรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีระบบและกลไกในการกำกับการจัดการเรียนการสอนที่ชัดเจน</li> <li>- ติดตามการจัดการเรียนการสอนและการวัด ประเมินผล</li> <li>- ติดตามผลการเรียนของนิสิต</li> <li>- ติดตามการเข้าร่วมโครงการ/กิจกรรมนอกหลักสูตร</li> </ul>	ตรวจสอบและกำกับการจัดการเรียนการสอน เพื่อป้องกัน หรือหาแนวทางการแก้ไข ตาม YLO ที่หลักสูตรกำหนด
อุปกรณ์และเครื่องมือในการฝึกปฏิบัติไม่เพียงพอ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วิเคราะห์อุปกรณ์และเครื่องมือในการฝึกปฏิบัติ</li> <li>- แสวงหาความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก</li> </ul>	เสนอผลการวิเคราะห์อุปกรณ์และเครื่องมือในการฝึกปฏิบัติของหลักสูตรต่อผู้บริหาร

## 8. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ระดับบัณฑิตศึกษา (ปริญญาโท)

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2567	2568	2569	2570	2571
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่น้อยกว่า 3 คน</li> <li>- เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ (ยกเว้นพบวิทยากรหรือสหวิทยากร ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบ</li> </ul>	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2567	2568	2569	2570	2571
		หลักสูตรสามารถเข้าได้ไม่เกิน 2 คน) และ - ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น					
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	- คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย	✓	✓	✓	✓	✓
3	คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	- คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่องในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่องต้องเป็นผลงานวิจัย	✓	✓	✓	✓	✓
4	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	- เป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน - ต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง	✓	✓	✓	✓	✓
5	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	- เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ และ - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย	✓	✓	✓	✓	✓
6	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)	<b>อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำหรือนักวิจัย</b> - คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย <b>ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก</b> - คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ 5 เรื่อง	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2567	2568	2569	2570	2571
		- หากไม่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตามที่กำหนด จะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย					
7	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์	<p>- อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย อาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก โดยอาจมีอาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำร่วมเป็นผู้สอบด้วย รวมไม่น้อยกว่า 3 คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรือที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม</p> <p><b>อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำ</b></p> <p>- มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำราประจำตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่องในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่องต้องเป็นผลงานวิจัย</p> <p><b>ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก</b></p> <p>- มีคุณวุฒิตะดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า</p> <p>- มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์ เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ 5 เรื่อง</p> <p>- หากไม่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตามที่กำหนด จะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย</p>	✓	✓	✓	✓	✓
8	การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา	<p><b>หลักสูตร แผน 1</b></p> <p>- ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความ ผลงานสร้างสรรค์ หรือนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ หรือผลงานอื่นที่สามารถสืบค้นได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย</p>	✓	✓	✓	✓	✓
9	ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ	<p><b>วิทยานิพนธ์</b></p> <p>- อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการตาม</p>	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2567	2568	2569	2570	2571
	ในระดับบัณฑิตศึกษา	<p>เกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและเอก รวมไม่ได้เกิน 5 คนต่อภาคการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรคุณวุฒิปริญญาเอกและดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าขึ้นไป หรือคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าขึ้นไป และมีผลงานทางวิชาการเป็นไปตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและเอก รวมไม่ได้เกิน 10 คนต่อภาคการศึกษา</li> <li>- กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรคุณวุฒิปริญญาเอกและดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า ซึ่งมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษาเกินกว่าจำนวนที่กำหนด ให้เสนอสภาสถาบันพิจารณา แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 15 คนต่อภาคการศึกษา</li> </ul>					
10	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	- ต้องไม่เกิน 5 ปี ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรืออย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี	✓	✓	✓	✓	✓
	สรุปผลการดำเนินงาน	การกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การทบทวนประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน

#### 1.1 การทบทวนกลยุทธ์การสอน

เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนแต่ละรายวิชา มีการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิต และนักวิชาการการศึกษาส่งผลประเมินให้อาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับปรุง พัฒนาการสอน และนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อวิเคราะห์และปรับปรุงการสอนต่อไป

#### 1.2 การทบทวนกระบวนการวัดและประเมินผู้เรียน

คณะกรรมการทวนสอบทบทวนวิธีการประเมินผู้เรียนผ่านกระบวนการทวนสอบในแต่ละภาคการศึกษา นำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อวิเคราะห์และปรับปรุงวิธีการประเมินผู้เรียนต่อไป

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- ประเมินหลักสูตร โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (SHs) ด้านการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 1 ครั้งต่อปี
- ประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรโดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 1 ครั้ง/ปี นำมาวิเคราะห์ เพื่อหาแนวทางพัฒนาหลักสูตร

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ประเมินคุณภาพโดยรวมของหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานสากล และประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ ในหมวดที่ 6 ข้อ 7 ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

### 4. การนำผลการประเมินไปวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรรวบรวมผลการประเมินการสอนของอาจารย์ ผลประเมินการจัดการเรียนการสอน ผลประเมินหลักสูตรมาวิเคราะห์ เพื่อหาแนวทางพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต



## ภาคผนวก

1. ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567
2. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 พร้อมทั้ง  
สาระการปรับปรุง
3. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
4. สรุปประเด็นการวิพากษ์หลักสูตร
5. ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร
6. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565
7. ผลสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร
8. การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจมีผลกระทบต่อการบริหารหลักสูตรและแผนการบริหารความเสี่ยง
9. การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์
10. เอกสารอื่น ๆ
  - 10.1 การสำรวจข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อหลักสูตร
  - 10.2 รายละเอียดหลักสูตร Master of Science in Cardiology ของ มหาวิทยาลัย Middlesex University London
  - 10.3 การเทียบเคียงเนื้อหาวิชาของหลักสูตร วท.ม. สาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก กับ  
หลักสูตร Master of Science in Cardiology ของ มหาวิทยาลัย Middlesex University  
London
  - 10.4 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรที่  
เกี่ยวข้องทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ
  - 10.5 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษาของนิสิต แผน 1 ว.1 PLO1 วิเคราะห์ผลการตรวจ  
ทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก
  - 10.6 สรุปประเด็นการยกร่างหลักสูตร
  - 10.7 เอกสารการตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ
  - 10.8 บันทึกความร่วมมือกับสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

1. ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์ อว. พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	
		แผน 1 แบบ วิชาการ	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน 1 แบบ ว. 1	แผน 1 แบบ ว. 2
1	งานรายวิชา (Course Work) ไม่น้อยกว่า 1.1 วิชาบังคับ 1.2 วิชาเลือก	-	-	24	-	24
		-	-	21	-	22
		-	-	3	-	2
2	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	12	36	12	36	12
3	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วย กิต ไม่น้อยกว่า	-	8	5	8	5
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		36	36	36	36	36

## 2. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาและสาระการปรับปรุงหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง
<p>ปรัชญา</p> <p>หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก มหาวิทยาลัยนเรศวร มุ่งผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ มีทักษะเฉพาะ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจัย จากความรู้พื้นฐานไปสู่เชิงคลินิกและนวัตกรรม ร่วมกับการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความคิดสร้างสรรค์เพื่อประยุกต์และพัฒนางานในวิชาชีพให้ได้มาตรฐานสากล</p>	<p>ปรัชญา</p> <p>เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตมหาบัณฑิตให้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ในทักษะเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับหัวใจ หลอดเลือด และทรวงอก มุ่งเน้นความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และวิเคราะห์งานวิจัยจากความรู้พื้นฐานสู่เชิงคลินิกและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาในงานในวิชาชีพ</p>	<p>ปรับปรุงปรัชญา</p>
<p>วัตถุประสงค์</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เป็นบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถและมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับหัวใจ หลอดเลือด และทรวงอก เช่น การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในเด็กหรือผู้ใหญ่ที่มีพยาธิสภาพซับซ้อน การใช้เครื่องพุงระบบไหลเวียนโลหิตนอกร่างกาย การช่วยแพทย์ในการปฏิบัติการสวนหัวใจและตรวจทางด้านสรีรวิทยาไฟฟ้าของหัวใจ เป็นต้น</li> <li>2. มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจัย สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานมาเชื่อมโยงกับการวิจัยทางคลินิก มีแนวคิดในการสร้างสรรค์ผลงานเชิงนวัตกรรม</li> <li>3. มีคุณธรรมและจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม</li> <li>4. มีทักษะด้านภาษาอังกฤษทางการแพทย์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</li> </ol>	<p>วัตถุประสงค์</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับหัวใจ หลอดเลือด และทรวงอก เช่น การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในเด็กหรือผู้ใหญ่ที่มีพยาธิสภาพซับซ้อน การใช้เครื่องพุงระบบไหลเวียนโลหิตนอกร่างกาย การช่วยแพทย์ในการตรวจทางด้านสรีรวิทยาไฟฟ้าของหัวใจ เป็นต้น</li> <li>2. สร้างงานวิจัยทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกและมีแนวคิดในการสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการ</li> <li>3. มีความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้องทางคลินิกและการวิจัยทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก</li> <li>4. มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม</li> </ol>	<p>ปรับปรุงวัตถุประสงค์</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง
<p>โครงสร้างหลักสูตร</p> <p><b>แผน ก แบบ ก 1</b></p> <p>1 งานรายวิชา (Course Work) ไม่น้อยกว่า -</p> <p>1.1 วิชาบังคับ -</p> <p>1.2 วิชาเลือก -</p> <p>2 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>3 รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต</p> <p><b>แผน ก แบบ ก 2</b></p> <p>1. งานรายวิชา (Course Work) 24 หน่วยกิต</p> <p>    1.1 วิชาบังคับ 21 หน่วยกิต</p> <p>    1.2 วิชาเลือก 3 หน่วยกิต</p> <p>2. วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต</p> <p>3. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 5 หน่วยกิต</p>	<p>โครงสร้างหลักสูตร</p> <p><b>แผน 1 ว.1</b></p> <p>1 งานรายวิชา (Course Work) ไม่น้อยกว่า -</p> <p>1.1 วิชาบังคับ -</p> <p>1.2 วิชาเลือก -</p> <p>2 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>3 รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต</p> <p><b>แผน 1 ว.2</b></p> <p>1. งานรายวิชา (Course Work) 24 หน่วยกิต</p> <p>    1.1 วิชาบังคับ 22 หน่วยกิต</p> <p>    1.2 วิชาเลือก 2 หน่วยกิต</p> <p>2. วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต</p> <p>3. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 5 หน่วยกิต</p>	<p>ปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร</p>
<p>คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</p> <p><b>แผน ก แบบ ก 1</b></p> <p>1. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559</p> <p>2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีประสบการณ์การทำงานด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกไม่น้อยกว่า 2 ปี</p> <p>3. กรณีไม่เป็นไปตามคุณสมบัติดังกล่าว ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร</p>	<p>คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</p> <p>หลักสูตรแผน 1 ว. 1</p> <p>1. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565</p> <p>2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หรือ หลักสูตรที่เกี่ยวข้องทางวิทยาศาสตรสาขา จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่ สป.อว. รับรอง และมีประสบการณ์การทำงานด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกไม่น้อยกว่า 2 ปี</p> <p>3. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดข้างต้น ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตร</p>	<p>ปรับคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</p>

<p>แผน ก แบบ ก 2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559</li> <li>2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือ</li> <li>3. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์สุขภาพ เช่น พยาบาล รังสีเทคนิค นักวิชาการสาธารณสุข ที่มีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก อย่างน้อย 2 ปี ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร</li> </ol>	<p>หลักสูตรแผน 1 ว. 2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565</li> <li>2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่ สป.อว. รับรอง หรือ</li> <li>3. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรที่เกี่ยวข้องทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่ สป.อว. รับรอง ที่มีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก อย่างน้อย 2 ปี</li> <li>4. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดข้างต้น ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตร</li> </ol>	
<p>652518 พยาธิสรีรวิทยาของระบบหัวใจและหลอดเลือดก้าวหน้า 3(3-0-6)</p> <p>Advanced Cardiovascular Pathophysiology</p> <p>พยาธิสรีรวิทยาาระดับเซลล์ และความผิดปกติของการทำงานของโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด ได้แก่ ความผิดปกติในการพัฒนาของหัวใจและหลอดเลือดในครรภ์มารดา โรคหัวใจพิการแต่กำเนิด ความผิดปกติของหัวใจที่เกิดขึ้นภายหลัง</p> <p>Cellular pathophysiology and cardiovascular dysfunction i.e. abnormal development of embryonic cardiovascular system, congenital heart diseases, acquired heart diseases</p>	<p>652513 พยาธิสรีรวิทยาก้าวหน้าของระบบหัวใจและหลอดเลือด 3(3-0-6)</p> <p>Advanced Pathophysiology of Cardiovascular Disease</p> <p>พยาธิสรีรวิทยาของโรคหัวใจที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดทั้งชนิดเขียวและไม่เขียว และกลไกระดับเซลล์ของภาวะหัวใจล้มเหลว</p> <p>Pathophysiology of inherited heart disease, cyanotic and acyanotic congenital heart disease, and cellular mechanism of heart failure</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับรหัสรายวิชา</li> <li>- ปรับชื่อรายวิชา</li> <li>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</li> </ul>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง
<p>652519 วิทยาการทันสมัยด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก 3(3-0-6)</p> <p>Update in Cardio-thoracic Technology</p> <p>ความรู้และเทคโนโลยีที่ใช้ในปัจจุบันสำหรับการตรวจรักษาโรคหัวใจ เช่น การตรวจหัวใจด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ การตรวจหัวใจด้วยภาพคลื่นสะท้อนในสนามแม่เหล็ก เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสวนหัวใจ การไหลเวียนโลหิตภายนอกร่างกาย</p> <p>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</p>		- ตัดรายวิชาออก
<p>652520 วิจัยปริวรรตของระบบหัวใจและหลอดเลือด 3(3-0-6)</p> <p>Translational Research in Cardiovascular Sciences</p> <p>การถ่ายทอดความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานไปสู่การวิจัยเชิงคลินิก ศึกษาเทคนิคทางชีวเวชศาสตร์พื้นฐานเช่น การประเมินการทำงานของหัวใจในหลอดทดลองและในร่างกาย การใช้สัตว์ทดลอง 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 organ</p>		- ตัดรายวิชาออก

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง
<p>652521 นวัตกรรมด้านหัวใจและหลอดเลือด 3(3-0-6) 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 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</p>	<p>652516 นวัตกรรมด้านหัวใจและหลอดเลือด 3(3-0-6) Cardiovascular Innovation</p> <p>ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับโรคหัวใจและหลอดเลือดรวมถึงเทคโนโลยีในการวินิจฉัยรักษา นำเสนอสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมใหม่ที่เกี่ยวข้อง ศึกษาแนวคิดในการสร้างสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรม ได้แก่ การออกแบบ ขั้นตอนในการสร้าง การทดสอบ การรับรองจนไปสู่เชิงพาณิชย์ แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ 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 of basic concepts of medical instrumentation i.e., instrument design, product development, clinical testing, approval, product commercialization and entrepreneurial mindset, basic knowledge for developing a prototype, i.e., signal or image processing including programming</p>	<p>- ปรับรหัสรายวิชา</p> <p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>652522 เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกทางคลินิก 6 หน่วยกิต Clinical Cardio-thoracic Technology</p> <p>เลือกฝึกปฏิบัติในห้องตรวจหัวใจและหลอดเลือดแบบไม่รุกราน หรือห้องสวนหัวใจ หรือห้องผ่าตัดหัวใจและหออภิบาลผู้ป่วยหนัก โดยเน้น การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในเด็กและผู้ใหญ่ที่มีพยาธิสภาพซับซ้อน การสวนหัวใจในเด็กและผู้ใหญ่ การตรวจระบบสรีรวิทยาไฟฟ้าของหัวใจ การรักษาด้วยคลื่นวิทยุ การใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจแบบถาวร การควบคุมเครื่องหัวใจและปอด</p>	<p>652517 การฝึกปฏิบัติทางคลินิกด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก 4 หน่วยกิต Clinical Practice in Cardio-thoracic Technology</p> <p>เลือกฝึกปฏิบัติในห้องตรวจหัวใจและหลอดเลือดแบบไม่รุกราน หรือห้องสวนหัวใจ หรือห้องผ่าตัดหัวใจและหออภิบาลผู้ป่วยหนัก โดยเน้น การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในเด็กและผู้ใหญ่ที่มีพยาธิสภาพซับซ้อน การสวนหัวใจในเด็กและผู้ใหญ่ การตรวจระบบสรีรวิทยาไฟฟ้าของหัวใจ การรักษาด้วยคลื่นวิทยุ การใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจแบบถาวร การควบคุมเครื่องหัวใจและปอด</p>	<p>- ปรับรหัสรายวิชา</p> <p>- ปรับชื่อรายวิชา</p> <p>- ลดจำนวนหน่วยกิต</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง
<p>เตรียมในเด็ก หรือการใช้เครื่องพุงการทำงานระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ ภายใต้การควบคุมของผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>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</p>	<p>เตรียมในเด็ก หรือการใช้เครื่องพุงการทำงานระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ ภายใต้การควบคุมของผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>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</p>	
	<p>652511 สรีรวิทยาระดับเซลล์ของระบบหัวใจและหลอดเลือด 3(3-0-6)</p> <p>Cellular Physiology of Cardiovascular System</p> <p>กายวิภาคศาสตร์ การกำเนิดและการพัฒนาของระบบหัวใจและหลอดเลือด การไหลเวียนโลหิตระดับจุลภาค และสรีรวิทยาระดับเซลล์ ได้แก่ เซลล์และออร์แกเนลล์ เมแทบอลิซึมระดับเซลล์ ตัวรับและการถ่ายโอนสัญญาณระดับเซลล์ และสรีรไฟฟ้าระดับเซลล์</p> <p>Anatomy, formation and development of cardiovascular system, microcirculation, and cellular physiology of cardiovascular system i.e. cells and organelles, cell metabolism, receptor and signal transduction, and cellular electrophysiology</p>	- รายวิชาใหม่



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง
	<p>652512 พยาธิสรีรวิทยาระดับเซลล์ของระบบหัวใจและหลอดเลือด 3(2-2-5) Cellular Pathophysiology of Cardiovascular System</p> <p>การตายของเซลล์ที่ตอบสนองต่อความเครียด การตอบสนองของเซลล์ต่อภาวะเครียดออกซิเดชัน กลไกระดับเซลล์ของการเกิดรอยโรคในหลอดเลือดแดงหัวใจ การปรับแต่งของรอยโรค และการตีบซ้ำของหลอดเลือด การบาดเจ็บจากการไหลย้อนของเลือดภายหลังการขาดเลือดเฉพาะที่ การสร้างหลอดเลือดใหม่ การเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือด และการเปลี่ยนแปลงของหัวใจ และการเสื่อมตามวัยของหัวใจและหลอดเลือด</p> <p>Cellular response to stress, response to oxidative stress, cellular mechanism of plaque formation, rupture, and re-stenosis, ischemic reperfusion injury, angiogenesis, vascular remodeling, cardiac remodeling, cardiovascular aging</p>	- รายวิชาใหม่
	<p>652514 การประเมินการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด 3(2-2-5) Assessment of Cardiovascular Functions</p> <p>การประเมินการไหลเวียนโลหิตในสถานะไม่คงที่ในผู้ป่วยที่ต้องใช้อุปกรณ์พยุงการทำงานของหัวใจ ได้แก่ เครื่องช่วยพยุงการทำงานของหัวใจและปอด เครื่องบอลลูนบีมหัวใจ อุปกรณ์ช่วยหัวใจห้องล่างซ้าย กลไกการเกิดหัวใจเต้นผิดจังหวะ การแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ผิดปกติได้แก่ Atrial Arrhythmias, Ventricular Arrhythmias, Atrioventricular Blocks, คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่หัวใจมีโครงสร้างผิดปกติและภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตาย การแปลผลการบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบพกพา</p> <p>Assessment of hemodynamic instability in patients requiring cardiopulmonary support i.e., extracorporeal membrane oxygenation, intra-aortic balloon pump, left ventricular-assisted device, mechanism of cardiac arrhythmias, interpretation of arrhythmias i.e., atrial arrhythmias, ventricular arrhythmias, atrioventricular blocks, electrocardiographic abnormalities in cardiac structural deformity and myocardial ischemia, interpretation of Holter-monitoring</p>	- รายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง
<p>652534 การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงก้ำวหน้า 3 (2-2-5)</p> <p>Advanced Echocardiography</p> <p>การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในโรคหัวใจในผู้ใหญ่ที่ซับซ้อน เช่น โรคลิ้นหัวใจ โรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน โรคหัวใจล้มเหลว และโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่พบในเด็กและผู้ใหญ่ที่มีความซับซ้อนทางพยาธิสภาพ หรือโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่มีอาการเขียวและไม่เขียว รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ได้แก่ การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงแบบ 4 มิติ การตรวจสมรรถภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านทางหลอดอาหาร</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 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>	<p>652531 เทคนิคก้ำวหน้าในการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง 2(2-0-4)</p> <p>Advanced Techniques in Echocardiography</p> <p>เทคนิคก้ำวหน้าในการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในผู้ใหญ่ ได้แก่ Speckle Tracking Echocardiography และ 3D และ 4D Echocardiography การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในเด็ก ได้แก่ การวิเคราะห์โครงสร้างหัวใจในโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด การบันทึกภาพหัวใจ การวัดค่าโครงสร้างและการทำงานของหัวใจ และความผิดปกติที่พบในโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดเขียวและไม่เขียวและโรคหัวใจในเด็กที่เกิดขึ้นภายหลัง</p> <p>Advanced techniques in adult echocardiography i.e., speckle tracking echocardiography, 3D and 4D echocardiography, and pediatric echocardiography i.e., segmental approach to congenital heart disease, normal pediatric echocardiogram, structural and functional measurement, and abnormalities in cyanotic and acyanotic congenital heart disease and acquired pediatric heart disease</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับรหัสรายวิชา</li> <li>- เปลี่ยนชื่อรายวิชา</li> <li>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</li> <li>- ลดจำนวนหน่วยกิต</li> </ul>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง
<p>652535 การสวนหัวใจและการศึกษาด้านสรีรวิทยาไฟฟ้าของหัวใจ 3(2-2-5)</p> <p>Cardiac Catheterization and Cardiac Electrophysiology</p> <p>เทคนิคการสวนหัวใจพื้นฐาน ความรู้พื้นฐานด้านโมเลกุลของสรีรวิทยาหัวใจ 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>	<p>652532 สรีระไฟฟ้าหัวใจทางคลินิก 2(2-0-4)</p> <p>Cardiac Electrophysiology in Clinic</p> <p>การตรวจระบบไฟฟ้าหัวใจและการจี้ รวมถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่ของการตรวจระบบไฟฟ้าหัวใจ การใส่ การทดสอบ และการติดตามเครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดถาวร รวมถึงการให้ความรู้และคำปรึกษากับผู้ป่วย</p> <p>Electrophysiological study and ablation including new technology in electrophysiological test, implantation, testing, and follow-up of permanent pacemaker including patient education and counseling</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับรหัสรายวิชา</li> <li>- เปลี่ยนชื่อรายวิชา</li> <li>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</li> <li>- ลดจำนวนหน่วยกิต</li> </ul>
<p>652536 เทคโนโลยีการกำซาบก้าวหน้า 3(2-2-5)</p> <p>Advanced Perfusion Technology</p> <p>ความรู้ก้าวหน้าในกลศาสตร์ของไหล การปกป้องกล้ามเนื้อหัวใจ และการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อเครื่องหัวใจและปอดเทียม เทคนิคพิเศษที่เกี่ยวข้องกับเครื่องหัวใจและปอดเทียมและเครื่องช่วยไหลเวียนนอกร่างกาย 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>	<p>652533 เทคนิคก้าวหน้าในเทคโนโลยีการกำซาบ 2(2-0-4)</p> <p>Advanced Techniques in Perfusion Technology</p> <p>การควบคุมเครื่องปอดหัวใจเทียมในเด็กและอุปกรณ์ที่ช่วยพุงการทำงานของหัวใจ ได้แก่ เครื่องช่วยพุงการทำงานของหัวใจและปอด การใส่บอลลูนบีมหัวใจ อุปกรณ์ช่วยหัวใจห้องล่างซ้าย การเตรียมผู้ป่วยและอุปกรณ์ต่าง ๆ การควบคุมการไหลเวียนโลหิตภายนอกในร่างกาย ในภาวะปกติและภาวะฉุกเฉิน รวมทั้งการดูแลผู้ป่วยเด็กภายหลังการใช้เครื่องปอดหัวใจเทียม</p> <p>Control of cardiopulmonary bypass in children and cardiopulmonary support devices, i.e., extracorporeal membrane oxygenation, intra-aortic balloon pump, left ventricular-assisted device, patient and equipment preparation, control of cardiopulmonary bypass in urgent situations, including pediatric care after using cardiopulmonary bypass</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับรหัสรายวิชา</li> <li>- เปลี่ยนชื่อรายวิชา</li> <li>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</li> <li>- ลดจำนวนหน่วยกิต</li> </ul>

### 3. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่ ๐๐๓๒๑ / ๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๗  
คณะสหเวชศาสตร์

ด้วยคณะสหเวชศาสตร์ จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ที่จะครบวงรอบการปรับปรุงหลักสูตร ตามกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ กฎกระทรวงมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ เพื่อใช้ใน ปีการศึกษา ๒๕๖๗

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๗ ของคณะสหเวชศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ ฉะนั้น อาศัยอำนาจความตามมาตรา ๑๗ มาตรา ๒๐ และมาตรา ๓๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ กฎกระทรวงมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ ดังนี้

#### ที่ปรึกษา

๑. อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร
๒. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
๓. คณบดีคณะสหเวชศาสตร์
๔. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพหลักสูตร คณะสหเวชศาสตร์
๕. รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบัณฑิตศึกษา คณะสหเวชศาสตร์
๖. หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก คณะสหเวชศาสตร์

หน้าที่ ให้คำปรึกษาด้านต่าง ๆ เพื่อให้การพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตร ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๗

คณะกรรมการร่างหลักสูตร

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา จิตติพร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร	ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (พิเศษ) นายแพทย์โตมร ทองศรี	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๓. นายแพทย์วรุฒิ รุ่งประดับวงศ์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน สิริวิทวารณ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
๕. ดร.พจน์ พงศ์เผ่าพัฒนกุล	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
๖. ดร.พฤตินันท์ สุฤทธิ์	อาจารย์	กรรมการ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติภรณ์ เมฆรุ่งเรืองวงศ์	อาจารย์ประจำคณะ	กรรมการและเลขานุการ

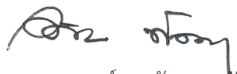
คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

๑. นายแพทย์วรการ พรหมพันธ์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	ประธานกรรมการ
๒. นายแพทย์สิทธิโชค วชิราศรีศิริกุล	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แพรวพรรณ สุวรรณกิจ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะนุช ฐิติวุฒิกเกียรติ	อาจารย์ประจำคณะ	กรรมการ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดือนจิตร น่วมจิตร	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ

หน้าที่ พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องตามกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕  
กฎกระทรวงมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการ  
อุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๙ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๖ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๖



(รองศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒนา พัดเกต)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

4. สรุปประเด็นวิพากษ์หลักสูตร (มคอ.2)  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567  
วันที่ 23 มิถุนายน 2566 ณ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ประเด็นวิพากษ์	ข้อเสนอแนะ	การปรับแก้ไข
<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b> - ชื่อหลักสูตรฯ - ชื่อปริญญา - วิชาเอก - จำนวนหน่วยกิต - รูปแบบของหลักสูตร - ความร่วมมือกับสถาบันอื่น - การให้ปริญญาผู้สำเร็จการศึกษา - สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร - อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา		
<b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</b> - ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร - การพัฒนาหลักสูตรและการกำกับดูแล		
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร</b> - ระบบจัดการศึกษา  - วัน เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน - คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	- ข้อ 1.4 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน พิจารณารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ยืดหยุ่นเพื่อให้ผู้เรียนที่ไม่สามารถลาศึกษาต่อได้หรือลาได้ในระยะเวลาจำกัดสามารถเข้ามาศึกษาได้ - onsite/online, สัมฤทธิบัตร (เก็บสะสมหน่วยกิต)  - คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ข้อ 2.2.1 แผน 1 ว. 1 (by research) ข้อ 2 แก้ไขให้ชัดเจนว่าผู้เข้าเรียนต้องมีประสบการณ์การทำงานอย่างน้อย 2 ปี ทั้งผู้	- หลักสูตรมีการดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามข้อเสนอแนะ  - ปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการ

<ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี</li> <li>- งบประมาณตามแผน (5 ปี)</li> <li>- หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน</li> <li>- รายวิชาในหลักสูตร</li> </ul>	<p>ที่จบ ป.ตรี เทคโนโลยีหัวใจและทรงอกและสาขาอื่น ๆ</p> <p>ข้อ 3 การขึ้นอยู่กับกลยุทธ์ของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจต้องคำนึงถึงผู้เข้าเรียนว่าจะสามารถเรียนได้และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรได้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พิจารณาเสริมเทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้อง เช่น AI, machine learning โดยเชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญมาให้ความรู้ หรือ ร่วมมือวิจัย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการประเมินคุณสมบัติของผู้เรียนก่อนรับเข้าศึกษาเพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนจะบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรได้ (หมวดที่ 6 นิสิต)</li> <li>- หลักสูตรเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีดิจิทัลโดยมีการสอดแทรกไว้ในรายวิชาหรือกิจกรรมเสริมหลักสูตร</li> </ul>
--	--	---

ประเด็นวิพากษ์	ข้อเสนอแนะ	
<b>3.1 หลักสูตร</b> - จำนวนหน่วยกิต - โครงสร้างหลักสูตร - แผนการศึกษา - คำอธิบายรายวิชา - ความหมายของรหัสวิชา		
<b>3.2 ตำแหน่งและคุณวุฒิคณาจารย์</b> - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร - อาจารย์ประจำหลักสูตร - อาจารย์พิเศษ		
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b> - การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต - การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน - กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นตามผลลัพธ์การเรียนรู้ - ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา	- พิจารณา เพิ่ม/ปรับ คำ เช่น สนใจใฝ่ศึกษา/วิจัยอย่างต่อเนื่อง	- การสนใจใฝ่ศึกษา/วิจัยอย่างต่อเนื่อง ได้ถูกปลูกฝังผ่านการจัดการเรียนการสอน/กิจกรรม เพื่อให้บรรลุ PLO 3 เรื่อง การสร้างงานวิจัยทางเทคโนโลยี หัวใจและทรวงอก ของหลักสูตร
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต</b> - กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) - กระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต - เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	- ข้อสังเกต ประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิต ที่กำหนดว่าประเมินหลังสำเร็จการศึกษาอย่างน้อย 6 เดือน สำหรับ แผน 1 ว.1 (by research) เป็นระยะเวลาที่น้อยไปหรือไม่ หรือพิจารณาว่าประเมินในด้านใดเพื่อให้เหมาะสมกับระยะเวลาที่ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต - ข้อสังเกต จำเป็นต้องมีการระบุ งานประชุมที่นิสิตต้องนำเสนอผลงานทางวิชาการหรือไม่	- ระยะเวลาการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิต หลังสำเร็จการศึกษาอย่างน้อย 6 เดือน เป็นระยะเวลาที่เหมาะสม - หลักสูตรใช้เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ข้อ 33



ประเด็นวิพากษ์	ข้อเสนอแนะ	การปรับแก้ไข
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคุณภาพหลักสูตร</b> - ผลลัพธ์การเรียนรู้ - นิสิต - หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน - สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ผลผลิต/ผลลัพธ์		
<b>หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b> - การทบทวนประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน - การประเมินหลักสูตรในภาพรวม - การประเมินผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร - การนำผลการประเมินไปวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร		
<b>ข้อเสนอแนะอื่น ๆ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประชาสัมพันธ์หลักสูตร/นำเสนอหลักสูตรต่อหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น กระทรวงสาธารณสุข หรือสมาคมวิชาชีพหรือกองประกอบโรคศิลปะฯ เพื่อให้เห็นถึงความสำคัญและพิจารณาปรับโครงสร้างตำแหน่งงานที่ก้าวหน้ามากขึ้น รวมถึงคำตอบแทน</li> <li>- เสนอแนะให้มีการสร้างความร่วมมือรพ. เพื่อเป็นแหล่งฝึกงาน/เก็บข้อมูล/ทุนการศึกษา และเข้าทำงานต่อ เพื่อเป็นการสร้างและพัฒนาบุคลากรให้รพ. นั้น ๆ</li> <li>- พิจารณาสร้างความร่วมมือกับหลักสูตรที่เทียบเคียงในต่างประเทศในอนาคต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วางแผนการนำเสนอข้อมูลหลักสูตรเพื่อให้เห็นประโยชน์และผลกระทบเชิงบวกของหลักสูตรต่อการดูแลรักษาผู้ป่วยต่อคณะกรรมการวิชาชีพ</li> <li>- ปัจจุบันหลักสูตรมีความร่วมมือกับโรงพยาบาล เพื่อเป็นแหล่งฝึกงาน/เก็บข้อมูล อย่างไรก็ตามหลักสูตรวางแผนสร้างความร่วมมือเพิ่มเติมให้มีความครอบคลุมในทุกภาคส่วน</li> <li>- หลักสูตรมีความมุ่งมั่นพัฒนามาตรฐานให้อยู่ในระดับสากลเพื่อความพร้อมในการสร้างความร่วมมือกับหลักสูตรที่เทียบเคียงในต่างประเทศในอนาคต</li> </ul>

## 5. ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

### ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.


ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติภรณ์ เมฆรุ่งเรืองวงศ์

(ภาษาอังกฤษ) : Assistant Professor Dr.Titiporn Mekrungruangwong

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	
1. งานวิจัย	
1.1 รายงานการวิจัย	-
1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)	<p>คันสนีย์ เมฆรุ่งเรืองวงศ์, ฐิติภรณ์ เมฆรุ่งเรืองวงศ์, พรทิวา อินถา, พิภูลทอง เกียรติสมพร, พิทวัส ชันติ, พิมพ์นารา ดงสา, ... มนทกานต์ สายคำพา. (2566). ปัจจัยทำนายความเครียดของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร. <i>วารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร</i>, 5(2), 151-165. (TCI 1)</p> <p>Mekrungrongwong, S., Siriphrom, M., Pankam, O., &amp; Mekrungruangwong, T. (2022). Factors predicting frozen ready meal consumption behavior among undergraduate students in Naresuan University. <i>Journal of Public Health Naresuan University</i>, 4(2), 58–70. (TCI 1)</p> <p>Mekrungruangwong, T., Salee, C., Rungruang, S., Charonlap, J., Mekrungrongwong, S., &amp; Vachirasirikul, S. (2022). Factors Associated with Endothelial Cell Functions and Arterial Stiffness in Elderly. <i>Health Science Journal of Thailand</i>, 4(4), 1–9. (TCI 1)</p>
1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย	-
2. ตำรา	-
3. หนังสือ	-
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)	-
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น	
5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม	-
5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้	-
5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ	-

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	
5.4 กรณีศึกษา (Case Study)	1
-	
5.5 งานแปล	
-	
5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน	
-	
5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
-	
5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ	
-	
5.9 สิทธิบัตร	
-	
5.10 ซอฟต์แวร์	
-	
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม	1
-	

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ   
 (ผศ.ดร.จิตติภรณ์ เมฆรุ่งเรืองวงศ์)  
 เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน สิริวิฑฒยวรณ

(ภาษาอังกฤษ) : Assistant Professor Dr. Duangduan Siriwittayawan

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย

-

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลทีตีพิมพ์)

- Fungmongkonsatean, T., Jongjitwimol, J., Paensuwan, P., Nuamchit, T., Siriwittayawan, D., Kanokpanont, S., & Thitiwuthikia, P. (2022). Hemocompatibility Evaluation of Thai Bombyx mori Silk Fibroin and Its Improvement with Low Molecular Weight Heparin Immobilization. *Polymers*, 14(14), 2943. (Scopus)
- Thitiwuthikiat, P., Ta-Uea, T., Ponghan, T., Meebua, S., Siriwittayawan, D., & Nuamchit, T. (2022). The protective effects of reparixin against endothelial ischemia-reperfusion injury. *International Journal of Health Sciences*, 16(3), 20. (Scopus)
- Thitiwuthikiat, P., Kijtawornrat, A., Ruangpratheep, C., Nuamchit, T., & Siriwittayawan, D. (2021). Alterations in pore-forming subunits of adenosine triphosphate-sensitive potassium channels in pressure overload rat cardiomyocytes. *Journal of physiology and pharmacology: an official journal of the Polish Physiological Society*, 72(2), 283-290. (Scopus)
- Chidnok, W., Wadthaisong, M., Iamsongkham, P., Mheonprayoon, W., Wirajalarbha, W., Thitiwuthikiat, P., ... Siriwittayawan, D., ... Nuamchi, T. (2020). Effects of high-intensity interval training on vascular function and maximum oxygen uptake in young sedentary females. *International Journal of Health Sciences*, 14(1), 3-8. (Pubmed)
- Imerbtham, T., Thitiwuthikiat, P., Jongjitwimol, J., Nuamchit, T., Yingchoncharoen, T., & Siriwittayawan, D. (2020). Leptin Levels are Associated with Subclinical Cardiac Dysfunction in Obese Adolescents. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 13(1), 925-933. (Scopus)

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
<p>Nuamchit, T., Siriwittayawan, D., &amp; Thitiwuthikiat, P. (2020). The Relationship Between Glycemic Control and Concomitant Hypertension on Arterial Stiffness in Type II Diabetes. <i>Vascular Health and Risk Management</i>, 16(1), 343-352. (Scopus)</p> <p>Thitiwuthikiat, P., Nuamchit, T., &amp; Siriwittayawan, D. (2020). Low-cost Langendorff perfusion system for rat cardiomyocyte isolation. In The 4th KU SRC Annual Conference. (pp.192-208). Chonburi: Kasetsart University Sriracha campus.</p> <p>Thitiwuthikiat, P., Siriwittayawan, D., &amp; Nuamchit, T. (2020). Protective effect of angiotensin 2 on cardiomyocytes against simulated ischaemic injury. <i>Asian Archives of Pathology</i>, 2(4), 6-16. (TCI 3)</p> <p><b>1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย</b></p> <p>-</p>
<p><b>2. ตำรา</b></p> <p>-</p>
<p><b>3. หนังสือ</b></p> <p>-</p>
<p><b>4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)</b></p> <p>-</p>
<p><b>5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น</b></p> <p><b>5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม</b></p> <p>-</p> <p><b>5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้</b></p> <p>-</p> <p><b>5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ</b></p> <p>-</p> <p><b>5.4 กรณีศึกษา (Case Study)</b></p> <p>-</p> <p><b>5.5 งานแปล</b></p> <p>-</p> <p><b>5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน</b></p> <p>-</p>

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	
5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	-
5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ	-
5.9 สิทธิบัตร	-
5.10 ซอฟต์แวร์	-
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม	-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน สิริวิทย์วารธน์)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เตื่อนจิตร น่วมจิตร

(ภาษาอังกฤษ) : Assistant Professor Dr.Teonchit Nuamchit

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย

-

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

Fungmongkonsatean, T., Jongjitwimol, J., Paensuwan, P., Nuamchit, T., Siriwittayawan, D., Kanokpanont, S., & Thitiwuthikiat, P. (2022). Hemocompatibility Evaluation of Thai Bombyx mori Silk Fibroin and Its Improvement with Low Molecular Weight Heparin Immobilization. *Polymers*, 14(14), 2943. (Scopus)

Thitiwuthikiat, P., Ta-Uea, T., Ponghan, T., Meebua, S., Siriwittayawan, D., & Nuamchit, T. (2022). The protective effects of reparixin against endothelial ischemia-reperfusion injury. *International Journal of Health Sciences*, 16(3), 20. (Web of Science)

Thitiwuthikiat, P., Kijawornrat, A., Ruangpratheep, C., Nuamchit, T., & Siriwittayawan, D. (2021). Alterations in pore-forming subunits of adenosine triphosphate-sensitive potassium channels in pressure overload rat cardiomyocytes. *Journal of physiology and pharmacology: an official journal of the Polish Physiological Society*, 72(2), 345-353. (Scopus)

Chidnok, W., Wadthaisong, M., Iamsongkham, P., Mheonprayoon, W., Wirajalarbha, W., Thitiwuthikiat, P., & Nuamchi, T. (2020). Effects of high-intensity interval training on vascular function and maximum oxygen uptake in young sedentary females. *Int J Health Sci*, 14(1), 3-8. (Web of Science)

Imerbtham, T., Thitiwuthikiat, P., Jongjitwimol, J., Nuamchit, T., Yingchoncharoen, T., & Siriwittayawan, D. (2020). Leptin Levels are Associated with Subclinical Cardiac Dysfunction in Obese Adolescents. *Diabetes Metab Syndr and Obes*, 13(2), 925-933. (Scopus)

Nuamchit, T., Siriwittayawan, D., & Thitiwuthikiat, P. (2020). The Relationship Between Glycemic Control and Concomitant Hypertension on Arterial Stiffness in Type II Diabetes. *Vascular Health and Risk Management*, 16(3), 343-352. (Scopus)

Thitiwuthikiat, P., Nuamchit, T., & Siriwittayawan, D. (2020). Low-cost Langendorff perfusion system for rat cardiomyocyte isolation. In The 4th KU SRC Annual Conference. (pp. 192-208). Chonburi: Kasetsart University Sriracha campus.

1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย

-

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	
2. ตำรา	-
3. หนังสือ	-
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)	-
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น	
5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม	-
5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้	-
5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ	-
5.4 กรณีศึกษา (Case Study)	-
5.5 งานแปล	-
5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน	-
5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	-
5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ	-
5.9 สิทธิบัตร	-
5.10 ซอฟต์แวร์	-
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม	-



ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.เตื่อนจิตร น่วมจิตร)  
เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะนุช ฐิติวุฒิกเกียรติ

(ภาษาอังกฤษ) : Assistant Professor Dr.Piyanuch Thitiwuthikiat

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย

-

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

- Fungmongkonsatean, T., Jongjitwimol, J., Paensuwan, P., Nuamchit, T., Siriwittayawan, D., Kanokpanont, S., & Thitiwuthikiat, P. (2022). Hemocompatibility Evaluation of Thai Bombyx mori Silk Fibroin and Its Improvement with Low Molecular Weight Heparin Immobilization. *Polymers*, 14(14), 2943. (Scopus)
- Thitiwuthikiat, P., Ta-Uea, T., Ponghan, T., Meebua, S., Siriwittayawan, D., & Nuamchit, T. (2022). The protective effects of reparixin against endothelial ischemia-reperfusion injury. *International Journal of Health Sciences*, 16(3), 20-24. (Pubmed)
- Thitiwuthikiat, P., Kijawornrat, A., Ruangpratheep, C., Nuamchit, T., & Siriwittayawan, D. (2021). Alterations in pore-forming subunits of adenosine triphosphate-sensitive potassium channels in pressure overload rat cardiomyocytes. *Journal of Physiology and Pharmacology*, 72(2), 283-290. (Scopus)
- Chidnok, W., Wadthaisong, M., Iamsongkham, P., Mheonprayoon, W., Wirajalarbha, W., Thitiwuthikiat, P., & Nuamchi, T. (2020). Effects of high-intensity interval training on vascular function and maximum oxygen uptake in young sedentary females. *International Journal of Health Sciences*, 14(1), 3-8. (Pubmed)
- Imerbtham, T., Thitiwuthikiat, P., Jongjitwimol, J., Nuamchit, T., Yingchoncharoen, T., & Siriwittayawan, D. (2020). Leptin Levels are Associated with Subclinical Cardiac Dysfunction in Obese Adolescents. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 13, 925-933. (Scopus)
- Nuamchit, T., Siriwittayawan, D., & Thitiwuthikiat, P. (2020). The Relationship Between Glycemic Control and Concomitant Hypertension on Arterial Stiffness in Type II Diabetes. *Vascular Health and Risk Management*, 16, 343-352. (Scopus)
- Thitiwuthikiat, P., Nuamchit, T., & Siriwittayawan, D. (2020). Low-cost Langendorff perfusion system for rat cardiomyocyte isolation. In *The 4th KU SRC Annual Conference 2020*. (pp. 192-208). Chonburi: Kasetsart University Sriracha Campus.

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย -
2. ตำรา -
3. หนังสือ -
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์) -
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม -</li> <li>5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้ -</li> <li>5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ -</li> <li>5.4 กรณีศึกษา (Case Study) -</li> <li>5.5 งานแปล -</li> <li>5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน -</li> <li>5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี -</li> <li>5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ -</li> <li>5.9 สิทธิบัตร -</li> <li>5.10 ซอฟต์แวร์ -</li> </ul>

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม -

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผศ.ดร.ปิยะนุช รุตติวุฒิเกียรติ)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แพรวพรรณ สุวรรณกิจ

(ภาษาอังกฤษ) : Assistant Professor Dr.Prawpan Suwanakitch

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	
1. งานวิจัย	
1.1 รายงานการวิจัย	-
1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)	แพรวพรรณ สุวรรณกิจ, วัชพันธ์ วงศ์เสนา, และรินดา เจวประเสริฐพันธ์. (2565). ความรู้พฤติกรรมการดูแลตนเอง และภาวะสุขภาพของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง. <i>พุทธชินราชเวชสาร</i> , 39(2), 182-193. (TCI 2) แพรวพรรณ สุวรรณกิจ, ณัฐนนท์ สุยานะ, พีรพัฒน์ มุลวงค์, ภาณุวัฒน์ เกตรา, และโตมร ทองศรี. (2563). การสำรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้สูงอายุที่มีความดันโลหิตสูง. <i>ศรีนครินทร์เวชสาร</i> , 36(5), 586-590. (TCI 2) แพรวพรรณ สุวรรณกิจ, จารวี เรือนกุล, ชนิดาภา จูไพรี, สุมณิญา ชุ่มแป้น, และปราโมท วาดเขียน. (2563). การสร้างแผ่นรองรองเท้านับก้าวเดินโดยเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง. ใน <i>การประชุมวิชาการระดับชาตินเรศวรวิจัยและนวัตกรรม ครั้งที่ 16</i> (น. 796-807). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร. P Suwanakitch, K. T., Promtung, J., Sriphong, P., Wisetsup, W., & Juncome, A. (2022). Comparison of custodial cardioplegia and blood cardioplegia in patients' after double heart valve surgery: A retrospective study. <i>J Med Health Sci</i> , 29(2), 55-63. (TCI 1)
1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย	-
2. ตำรา	-
3. หนังสือ	-
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)	-
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น	
5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม	-
5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้	

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	
-	
5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ	
-	
5.4 กรณีศึกษา (Case Study)	
-	
5.5 งานแปล	
-	
5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน	
-	
5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
-	
5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ	
-	
5.9 สิทธิบัตร	
-	
5.10 ซอฟต์แวร์	
-	
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม	
-	

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ *ดร.แพรวพรรณ สุวรรณกิจ*

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แพรวพรรณ สุวรรณกิจ)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

## ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.


ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) : ดร.กนกวรรณ เดมีย์กุล

(ภาษาอังกฤษ) : Dr.Kanokwan Demeekul

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	
1. งานวิจัย	
1.1 รายงานการวิจัย	-
1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)	<p>Chotimol, P., &amp; Demeekul, K. (2022). Correlation between cardio ankle vascular index, body mass index and pressure parameters in normal and overweight/obesity subjects. <i>Journal of Associated Medical Sciences</i>, 55(3), 109-115. (Scopus)</p> <p>Demeekul, K., Sukumolanan, P., Panprom, C., Thaisakun, S., Roytrakul, S., &amp; Petchdee, S. (2022). Echocardiography and MALDI-TOF Identification of Myosin-Binding Protein C3 A74T Gene Mutations Involved Healthy and Mutated Bengal Cats. <i>Animals</i>, 12(14), 1782. (Pubmed)</p> <p>Sukumolanan, P., Demeekul, K., Petchdee, S. (2022). Development of a Loop-Mediated Isothermal Amplification Assay Coupled With a Lateral Flow Dipstick Test for Detection of Myosin Binding Protein C3 A31P Mutation in Maine Coon Cats. <i>Frontiers in Veterinary Science</i>, 9. (Pubmed)</p> <p>Inthachai, T., Demeekul, K., Sawatmongkul, C., Somboonchai, S., &amp; Plukse, A., Tunpha, B. (2020). Effects of home-based breathing exercise on heart rate variability, cardio-ankle vascular index, respiratory muscle strength and maximum oxygen consumption in female participants with normal weight obesity. <i>Journal of Associated Medical Sciences</i>, 54(1), 1-9. (Scopus)</p> <p>Kooptiwut, S., Samon, K., Semprasert, N., Suksri, K., &amp; Yenchitsomanus, P. (2020). Prunetin protects against dexamethasone-induced pancreatic B-cell apoptosis via modulation of p53 signaling pathway. <i>Natural Product Communications</i>, 15(4), doi:1934578X20916328. (Pubmed)</p>
1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย	-
2. ตำรา	-

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
3. หนังสือ -
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์) -
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น 5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม - 5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้ - 5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ - 5.4 กรณีศึกษา (Case Study) - 5.5 งานแปล - 5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน - 5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี - 5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ - 5.9 ลิทธิบัตร - 5.10 ซอฟต์แวร์ -
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม -

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ   
(ดร.กนวรรณ เดมีย์กุล)  
เจ้าของผลงานวิชาการ



ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) : ดร.พจน์ พงศ์เผ่าพัฒนกุล

(ภาษาอังกฤษ) : Dr.Pott Pongpaopattanakul

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	
1. งานวิจัย	
1.1 รายงานการวิจัย	-
1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)	
	Allen, E., Pongpaopattanakul, P., Chauhan, R. A., Brack, K. E., & Ng, G. A. (2022). The Effects of Vagus Nerve Stimulation on Ventricular Electrophysiology and Nitric Oxide Release in the Rabbit Heart. <i>Frontiers in Physiology, 13</i> (6), 705-867. (Pubmed)
	Pongpaopattanakul, P., Imerbtham, T., Kitimala, J., Phatthanawayu, S., & Kaewkong, P. (2022). Effects of a dynamic handgrip exercise on left ventricular diastolic functions in diabetes mellitus patients: A preliminary clinical data. <i>Chulalongkorn Medical Journal, 66</i> (3), 283-291. (TCI 1)
	Pongpaopattanakul, P., Imerbtham, T., Buphasiri, N., & Sangmanee, S. (2022). Acute Effects of Dynamic Handgrip Exercise on Cardio Ankle Vascular Index in Diabetes Patient. <i>HCU Journal, 26</i> (2), 289-299. (TCI 1)
	Widyastari, DA., Saonuam, P., Pongpradit, K., Wongsingha, N., Choolers, P., Kesaro, S., Pongpaopattanakul, P., ... Katewongs, P. (2022). Results from the Thailand 2022 report card on physical activity for children and youth. <i>Journal of Exercise Science &amp; Fitness, 20</i> (4), 276-282. (Scopus)
1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย	-
2. ตำรา	-
3. หนังสือ	-
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)	-

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น	
5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม	-
5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้	-
5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ	-
5.4 กรณีศึกษา (Case Study)	-
5.5 งานแปล	-
5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน	-
5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	-
5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ	-
5.9 สิทธิบัตร	-
5.10 ซอฟต์แวร์	-
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม	-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ดร.พจน์ พงศ์เฝ้าพัฒนกุล)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

## 6. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕

.....

เพื่อให้การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีมาตรฐานและคุณภาพ สอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยนเรศวร ในการประชุมครั้งที่ ๓๐๒(๑๐/๒๕๖๕) เมื่อวันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๖๕ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๖ เป็นต้นไป สำหรับนิสิตที่ศึกษาในหลักสูตรที่จะเปิดใหม่และหลักสูตรปรับปรุงตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“กระทรวง” หมายความว่า กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยนเรศวร

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยนเรศวร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีของคณะ ผู้อำนวยการของวิทยาลัย

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศมหาวิทยาลัยเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาจากการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้หรือที่ข้อบังคับนี้มิได้กำหนดไว้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีที่จะวินิจฉัยสั่งการตามความเห็นสมควร แล้วรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

๒

## หมวดที่ ๑

## บททั่วไป

ข้อ ๕ ให้บัณฑิตวิทยาลัยควบคุมคุณภาพและอำนวยความสะดวกการจัดการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้

## หมวดที่ ๒

## หลักสูตร

ข้อ ๖ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษามีดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งเน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ สามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ

อนึ่ง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๒) หลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก มุ่งเน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์จรรยาบรรณความก้าวหน้าทางวิชาการเชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างต่อเนื่อง โดยมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการ และวิชาชีพที่เป็นสากล มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

ทั้งนี้ ในระดับปริญญาโท มุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนางานและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สังคม ประเทศ และประชาคมโลก

ข้อ ๗ โครงสร้างของหลักสูตร

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

(ก) แผน ๑ แบบวิชาการ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการเรียนรู้การทำวิจัย โดยการทำให้วิทยานิพนธ์สร้างองค์ความรู้ในศาสตร์สาขาวิชานั้น โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ คือ

๑) แผน ๑.๑ เป็นการศึกษาที่ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต

๒) แผน ๑.๒ เป็นการศึกษาที่มีทั้งการศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งต้องทำวิทยานิพนธ์อย่างน้อย ๑๒ หน่วยกิต

(ข) แผน ๒ แบบวิชาชีพ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชาและการค้นคว้าอิสระเชิงการประยุกต์ใช้ความรู้ในวิชาชีพโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้มีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น โดยเก็บสะสมหน่วยกิต หรือไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

(ก) แผน ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ ดังนี้

๑) แผน ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

๒) แผน ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(ข) แผน ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

๑) แผน ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๒) แผน ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น โดยเก็บสะสมหน่วยกิต หรือไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๘ ชื่อและรหัสรายวิชา

(๑) รายวิชาหนึ่งๆ มีรหัสรายวิชาและชื่อรายวิชากำกับไว้

(๒) รหัสรายวิชาประกอบด้วย

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| (ก) เลข ๓ ตัวแรก            | แสดงถึง สาขาวิชา           |
| (ข) เลขตัวที่ ๔ (หลักร้อย)  | แสดงถึง ระดับบัณฑิตศึกษา   |
| (ค) เลขตัวที่ ๕ (หลักสิบ)   | แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา |
| (ง) เลขตัวที่ ๖ (หลักหน่วย) | แสดงถึง อนุกรมของรายวิชา   |

(ก) แผน ๑ แบบวิชาการ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการเรียนรู้การทำวิจัย โดยการทำวิทยานิพนธ์สร้างองค์ความรู้ในศาสตร์สาขาวิชานั้น โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ คือ

๑) แผน ๑ ว. ๑ เป็นการศึกษาที่เฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต

๒) แผน ๑ ว. ๒ เป็นการศึกษาที่มีทั้งการศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งต้องทำวิทยานิพนธ์อย่างน้อย ๑๒ หน่วยกิต

(ข) แผน ๒ แบบวิชาชีพ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชาและการค้นคว้าอิสระเชิงการประยุกต์ใช้ความรู้ในวิชาชีพโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้มีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น โดยเก็บสะสมหน่วยกิต หรือไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

(ก) แผน ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ ดังนี้

๑) แผน ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

๒) แผน ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(ข) แผน ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

๑) แผน ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๒) แผน ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น โดยเก็บสะสมหน่วยกิต หรือไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๘ ชื่อและรหัสรายวิชา

(๑) รายวิชาหนึ่งๆ มีรหัสรายวิชาและชื่อรายวิชากำกับไว้

(๒) รหัสรายวิชาประกอบด้วย

(ก) เลข ๓ ตัวแรก แสดงถึง สาขาวิชา

(ข) เลขตัวที่ ๔ (หลักร้อย) แสดงถึง ระดับบัณฑิตศึกษา

(ค) เลขตัวที่ ๕ (หลักสิบ) แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา

(ง) เลขตัวที่ ๖ (หลักหน่วย) แสดงถึง อนุกรมของรายวิชา

๔

## ข้อ ๙ ระยะเวลาการศึกษา

(๑) ระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตรไม่เกิน ๓ เท่าของระยะเวลาการศึกษาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร กรณีที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร การขอย้ายระยะเวลาการศึกษาให้คณะเจ้าของหลักสูตรเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติเป็นกรณีไป

(๒) กรณีที่มีการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้มีระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรที่เทียบโอนไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๓) กรณีที่ใช้ระยะเวลาการศึกษาค่ากว่าแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ให้คณะเจ้าของหลักสูตรเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติเป็นกรณีไป

## ข้อ ๑๐ การประกันคุณภาพหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรโดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ๖ ด้าน คือ

(๑) ผลลัพธ์การเรียนรู้

(๒) นิสิต

(๓) อาจารย์

(๔) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

(๕) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

(๖) ผลผลิต / ผลลัพธ์

## ข้อ ๑๑ การพัฒนาหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษาเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี

## หมวดที่ ๓

## ระบบการจัดการศึกษา

## ข้อ ๑๒ ระบบการจัดการศึกษา

มหาวิทยาลัย จัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ใน ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ กรณีจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

กรณีจัดการศึกษาระบบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ ระบบการจัดการศึกษาตามข้อ ๑๒ ให้พิจารณาตามความเหมาะสมกับแต่ละหลักสูตรและสอดคล้องกับการคิดหน่วยกิตตามระบบทวิภาค โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่จัดการเรียนการสอนและคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

## ๕

## ข้อ ๑๔ การคิดหน่วยกิต

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนการสอนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๕) การค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๖) วิทยานิพนธ์ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๗) กิจกรรมการเรียนอื่นใดที่สร้างการเรียนรู้นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนดข้างต้น ให้มีการนับระยะเวลาในการศึกษาเทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

## หมวดที่ ๔

## การรับเข้าศึกษา

## ข้อ ๑๕ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

## (๑) วุฒิการศึกษา

(ก) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงรับรอง

(ข) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงรับรอง

(ค) หลักสูตรปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงรับรอง

(ง) หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงรับรอง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

(๒) มีคุณสมบัติอย่างอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด



## ข้อ ๑๖ การรับเข้าศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยจะพิจารณารับสมัครเข้าเป็นนิสิต โดยวิธีการคัดเลือก หรือสอบคัดเลือก หรือวิธีอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจะประกาศให้ทราบล่วงหน้าเป็นคราวๆ ไป

(๒) ผู้สมัครที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาแต่กำลังรอผลการศึกษายู่ มหาวิทยาลัยจะรับรายงานตัวเป็นนิสิตเมื่อมีคุณสมบัติครบถ้วนภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## ข้อ ๑๗ ประเภทของนิสิต

(๑) นิสิตสามัญ หมายถึง นิสิตที่มีคุณสมบัติครบตามข้อ ๑๕ ซึ่งทางมหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาเอก

(๒) นิสิตวิสามัญ หมายถึง นิสิตที่มีคุณสมบัติไม่ครบตามข้อ ๑๕ ซึ่งทางมหาวิทยาลัยรับเข้าทดลองศึกษา

## ข้อ ๑๘ การเปลี่ยนประเภทนิสิตวิสามัญ

ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

## ข้อ ๑๙ นิสิตเรียนข้ามสถาบัน

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับนิสิตหรือนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของสถาบันการศึกษาในประเทศหรือต่างประเทศ โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา หรือมาทำการศึกษาค้นคว้าเฉพาะเรื่องได้ตามความเหมาะสม เพื่อนำหน่วยกิตและผลการศึกษาไปเป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาตามหลักสูตรของสถาบันที่ตนศึกษาอยู่ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย กรณีนิสิตของมหาวิทยาลัยต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันการศึกษาในประเทศหรือต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยและสถาบันที่รับ

## ข้อ ๒๐ ผู้เข้าร่วมศึกษา

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลอื่นนอกเหนือจากนิสิตบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัย เป็นผู้เข้าร่วมศึกษาเป็นบางรายวิชาได้ โดยคณะเจ้าของหลักสูตรนั้นให้ความเห็นชอบ และผู้เข้าร่วมศึกษามีสิทธิ์ได้รับใบรับรองในการศึกษาในรายวิชานั้นๆ

## ข้อ ๒๑ การรายงานตัวเป็นนิสิต

ผู้ที่ได้รับพิจารณาให้เข้าศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย จะต้องไปรายงานตัวเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต ตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์

## ข้อ ๒๒ อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ

เมื่อนิสิตได้รับการคัดเลือกให้เข้าศึกษาแล้ว ให้บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการที่เสนอโดยคณะเจ้าของหลักสูตร หรือคณะที่รับผิดชอบจัดการศึกษา เพื่อให้คำแนะนำและดูแลจัดแผนการศึกษาของนิสิตให้สอดคล้องกับหลักสูตรและกฎข้อบังคับ ก่อนที่จะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ / อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

หมวดที่ ๕  
การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๒๓ การลงทะเบียนรายวิชา

มหาวิทยาลัยจะจัดให้มีการลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา และให้นิสิตถือปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- (๑) นิสิตต้องลงทะเบียนรายวิชาตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในหลักสูตร
- (๒) รายวิชาใดที่เคยได้ระดับชั้น B หรือสูงกว่า จะลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำอีกไม่ได้
- (๓) การลงทะเบียนรายวิชาในระบบทวิภาค

นิสิตลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๒๐ หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษาปกติ สำหรับภาคฤดูร้อน ให้นิสิตลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑๐ หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษา

(๔) การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไขให้ถือว่าลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และรายวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้นให้ได้รับอักษร W

(๕) นิสิตอาจขอลงทะเบียนเข้าศึกษารายวิชาใดๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าธรรมเนียมและค่าหน่วยกิตรายวิชานั้นตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๖) นิสิตที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย จะต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา เว้นแต่กรณีหลักสูตรสองปริญญาภายใต้ความร่วมมือระหว่างสถาบัน ให้ลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาตามบันทึกข้อตกลงความเข้าใจระหว่างสถาบัน

(๗) ผู้เข้าร่วมศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๘) นิสิตเรียนข้ามสถาบันให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๔ การเพิ่มและการถอนรายวิชา

การเพิ่มและการถอนรายวิชา จะต้องได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) การเพิ่มรายวิชาสำหรับการจัดการศึกษาระบบทวิภาค จะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษา หรือภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน กรณีจัดการศึกษาระบบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๒) การถอนรายวิชาจะกระทำได้ภายในกำหนดเวลาไม่เกิน ๑๒ สัปดาห์สำหรับภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๖ สัปดาห์สำหรับภาคฤดูร้อน นับตั้งแต่เปิดภาคการศึกษา กรณีจัดการศึกษาระบบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

การถอนรายวิชาในกำหนดเวลาเดียวกับการเพิ่มรายวิชา จะไม่ปรากฏอักษร W ในระเบียนผลการเรียน และการถอนรายวิชาหลังกำหนดเวลาดังกล่าว นิสิตจะได้รับอักษร W ในระเบียนผลการเรียน

(๓) การเพิ่มและถอนรายวิชา ให้มีขั้นตอนในการปฏิบัติตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๕ การย้ายสาขาวิชาภายในมหาวิทยาลัย

การย้ายสาขาวิชาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๖ การรับโอนนิสิต และ/หรือ การเทียบโอนหน่วยกิต

การรับโอนนิสิต และ/หรือ การเทียบโอนหน่วยกิตให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

### หมวดที่ ๖

#### การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๗ การวัดและประเมินผลการศึกษา

(๑) ให้มีการประเมินผลการศึกษาและรายงานผลอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง

(๒) ให้ใช้ระบบระดับชั้นและค่าระดับชั้นในการวัดและประเมินผล นอกจากกรณีต่อไปนี้

ให้กำหนดการวัดและประเมินผลด้วยอักษร S หรือ U คือ

(ก) การสอบประมวลความรู้/การสอบวัดคุณสมบัติ

(ข) สัมมนา

(ค) วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ

หมายเหตุ รายวิชาอื่นใด ที่ประสงค์จะใช้ S หรือ U ให้ระบุไว้ในหลักสูตร

(๓) อักษร และความหมายของการวัดและประเมินผลรายวิชาต่าง ๆ ให้กำหนดดังนี้

A หมายถึง ดีเยี่ยม (Excellent)

B<sup>+</sup> หมายถึง ดีมาก (Very Good)

B หมายถึง ดี (Good)

C<sup>+</sup> หมายถึง ดีพอใช้ (Fairly 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)

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 ซึ่งแสดงผล

การศึกษาของนิสิตที่ได้รับการประเมินในแต่ละรายวิชา และมีค่าระดับชั้นดังนี้

ระดับชั้น A มีค่าระดับชั้นเป็น ๔.๐๐

ระดับชั้น B<sup>+</sup> มีค่าระดับชั้นเป็น ๓.๕๐

ระดับชั้น B มีค่าระดับชั้นเป็น ๓.๐๐

๙

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 แสดงว่าการวัดผลในรายวิชานั้นยังไม่เสร็จสมบูรณ์ โดยมีหลักฐานแสดงว่ามีเหตุสุดวิสัยบางประการ การให้อักษร I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและการอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่ การแก้อักษร I ให้สมบูรณ์ต้องดำเนินการภายใน ๔ สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา ปกติถัดไปของการลงทะเบียนเรียน หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร I เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

กรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นไม่สามารถปฏิบัติตามความข้างต้นได้ ให้ขออนุมัติจากมหาวิทยาลัย

(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

(ก) การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ ตามข้อ ๒๓ (๔) หรือ

(ข) นิสิตได้ถอนรายวิชาที่ลงทะเบียน ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ตามข้อ ๒๔ (๒) หรือ

(ค) นิสิตถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น หรือ

(ง) กรณีเหตุสุดวิสัย ลาออก ตาย หรือมหาวิทยาลัยอนุมัติให้ถอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียน

(๘) รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาของแต่ละสาขาวิชา

(ก) นิสิตระดับปริญญาเอก หรือระดับปริญญาโท หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องได้ระดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หากได้ต่ำกว่านี้จะต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำ

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

(๙) ในกรณีนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาระดับปริญญาตรี ให้ใช้ข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี ในส่วนที่เกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน การเพิ่มและถอนรายวิชา การวัดผล และการประเมินผลสำหรับรายวิชานั้นโดยอนุโลม

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

(๑๑) การนับหน่วยกิตสะสม และการคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

(ก) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้เท่านั้น ในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิตครั้งสุดท้ายที่ประเมินว่าสอบได้ นำไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียว

(ข) มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิต และค่าระดับชั้นของรายวิชาทั้งหมดที่นิสิตได้ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา

(ค) การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของทุกๆ รายวิชาตามข้อ ๒๗ (๑๑) (ก) มารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมด ยกเว้นที่ระบุไว้ในข้อ ๒๗ (๑๐) และในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิตและค่าระดับชั้นที่นิสิตลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้าย

(๑๒) กรณีที่นิสิตได้เรียนรายวิชาใดที่จัดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาหนึ่ง อาจขอเทียบโอนรายวิชานั้นเข้าไปในหลักสูตร ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๘ การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ

เงื่อนไขการสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๙ การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) และการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

(๑) นิสิตระดับปริญญาโท แผน ๒ แบบวิชาชีพ ต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียน หรือข้อเขียนและปากเปล่า ในหลักสูตรนั้นๆ

(๒) นิสิตระดับปริญญาเอก สามารถสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) ด้วยข้อเขียน หรือข้อเขียนและปากเปล่า ได้ตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ เป็นต้นไป

ให้มีการดำเนินการสอบประมวลความรู้ และสอบวัดคุณสมบัติ โดยทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ และสอบวัดคุณสมบัติ ให้ทำเป็นคำสั่งของมหาวิทยาลัย และเมื่อดำเนินการแล้วให้บัณฑิตวิทยาลัยรายงานผลสอบให้มหาวิทยาลัยทราบภายใน ๔ สัปดาห์หลังวันสอบ

#### หมวดที่ ๗

#### การทำวิทยานิพนธ์

ข้อ ๓๐ การทำวิทยานิพนธ์

(๑) นิสิตลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ตามเงื่อนไขของแต่ละแผนการศึกษา ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น ๆ

## (๒) การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ภาควิชา/สาขาวิชา เสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตที่ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วผ่านคณะที่สังกัด เพื่อบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาทำประกาศฯ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(ก) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)

(ข) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมอย่างน้อย ๑ คน

## (๓) การพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์

นิสิตต้องเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ที่ภาควิชา / สาขาวิชา เสนอคณะที่สังกัดแต่งตั้ง โดยคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และอาจารย์ประจำบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน เพื่อทำหน้าที่ ประธาน กรรมการ และ กรรมการและเลขานุการ โครงร่างวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ แจ้งผลการอนุมัติพร้อมโครงร่างวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ให้บัณฑิตวิทยาลัยออกประกาศให้นิสิตสามารถดำเนินการวิจัยได้

(๔) การทำวิทยานิพนธ์ ให้นิสิตดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์

## (๕) การขอสอบวิทยานิพนธ์

ให้ภาควิชา/สาขาวิชาเสนอคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เพื่อให้คณะและบัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบโดยบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และกำหนดวันสอบ

(ก) นิสิตระดับปริญญาโท แผน ๑ แบบวิชาการ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์เมื่อลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามหลักสูตร หรือเมื่อลงทะเบียนรายวิชาและวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามหลักสูตร

(ข) นิสิตระดับปริญญาเอก แผน ๑ และแผน ๒ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์ เมื่อลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ หรือลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตร และสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติแล้ว

ทั้งนี้ การขอสอบวิทยานิพนธ์ให้ดำเนินการตามประกาศ เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์

## (๖) คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(ก) บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย โดยอาจมีอาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำร่วมเป็นผู้สอบด้วย รวมไม่น้อยกว่า ๓ คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

๑๒

(ข) บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยอาจมีอาจารย์ประจำหรือนักวิจัย ประจำร่วมเป็นผู้สอบด้วย และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๒ คน รวมทั้งหมดแล้ว ไม่น้อยกว่า ๕ คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(๗) การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ

การสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ เมื่อนิสิตผ่านการสอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อ บัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๒ สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์

#### หมวดที่ ๘

#### สถานภาพการศึกษา

ข้อ ๓๑ การลา

(๑) นิสิตที่ลาพักหรือถูกสั่งพักการศึกษาตลอดภาคการศึกษา จะต้องชำระค่าธรรมเนียม การลาพักการศึกษาทุกภาคการศึกษากายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาและภายใน ๑ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนรายวิชาไปแล้ว

(๒) นิสิตที่กลับมาเรียนหลังจากลาพักไปแล้ว ให้มีสภาพการเป็นนิสิตเหมือนก่อนได้รับอนุมัติ ให้ลาพักการศึกษา

(๓) นิสิตที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนิสิต ให้ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยและระหว่างที่ยัง ไม่ได้รับอนุมัติให้ลาออกนี้ให้ถือว่านิสิตผู้นั้นยังมีสภาพเป็นนิสิตที่จะต้องปฏิบัติตามระเบียบต่างๆ ของมหาวิทยาลัยทุกประการ

ข้อ ๓๒ การพ้นสภาพการเป็นนิสิต

นิสิตจะพ้นสภาพการเป็นนิสิตในกรณี ดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) โอนไปเป็นนิสิตสถาบันการศึกษาอื่น

(๔) ขาดคุณสมบัติของการเป็นนิสิตข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๑๕

(๕) ไม่มาลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีได้ลาพักการศึกษากายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา และภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน

(๖) เป็นนิสิตครบระยะเวลาศึกษาตามหลักสูตรในข้อ ๙

(๗) เป็นนิสิตที่ได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยน้อยกว่า ๒.๕๐

(๘) เป็นนิสิตวิสามัญที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นสามัญตามข้อ ๑๗(๑)

(๙) ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๓

(๑๐) ลาพักการศึกษา และ/หรือลาป่วยติดต่อกัน ๒ ภาคการศึกษาปกติ ในปีการศึกษาแรก โดยไม่มีหน่วยกิตสะสม สำหรับนิสิตในระบบการศึกษาที่เรียนปีละ ๑ ภาคการศึกษา ให้ถือ ๒ ภาคการศึกษาแรกของการเรียน โดยไม่มีหน่วยกิตสะสม

(๑๑) มหาวิทยาลัยสั่งให้พ้นสภาพ นอกเหนือจากข้อดังกล่าวข้างต้น

### หมวดที่ ๙

#### การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๓ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะจบหลักสูตรการศึกษา นิสิตต้องยื่นใบรายงานที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาภายใน ๔ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

นิสิตที่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา จะต้องผ่านเงื่อนไขต่างๆ ดังต่อไปนี้

(๑) ประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น ๆ

(ง) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๒) ปริญญาโท แผน ๑

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น ๆ

(ง) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(จ) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ฉ) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

(ช) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย

ได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความ ผลงานสร้างสรรค์ หรือนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ หรือผลงานทางวิชาการอื่นซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอก แผน ๑.๒ และ ๒.๒ ที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขาวิชานั้น ๆ



## (๓) ปริญญาโท แผน ๒

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น ๆ
- (จ) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)
- (ช) เสนอรายงานการค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย
- (ซ) รายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ ซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

## (๔) ปริญญาเอก แผน ๑

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)
- (จ) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (ฉ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา กำหนด อย่างน้อย ๒ เรื่อง หรือ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา กำหนด อย่างน้อย ๑ เรื่อง และเป็นผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เชิงสังคมและเศรษฐกิจ อย่างน้อย ๑ เรื่อง หรือได้รับสิทธิบัตร อย่างน้อย ๑ สิทธิบัตร ตามประกาศมหาวิทยาลัย

กรณีผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ วิทยานิพนธ์ต้องได้รับการประเมินจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาเดียวกันหรือเกี่ยวข้องอย่างน้อย ๓ คน ที่เป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

สำหรับนิติตระดับปริญญาเอก กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ อาจเผยแพร่ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา กำหนด

## (๕) ปริญญาเอก แผน ๒

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (จ) มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)
- (ช) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (ซ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรือ

อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด อย่างน้อย ๑ เรื่อง หรือเป็นผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เชิงสังคมและเศรษฐกิจ อย่างน้อย ๑ เรื่อง หรือได้รับสิทธิบัตร อย่างน้อย ๑ สิทธิบัตร ตามประกาศมหาวิทยาลัย

กรณีผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ วิทยานิพนธ์ต้องได้รับการประเมินจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาเดียวกันหรือเกี่ยวข้องอย่างน้อย ๓ คน ที่เป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอก กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ อาจเผยแพร่ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด

ข้อ ๓๔ การให้เกียรติบัตรการเรียนยอดเยี่ยม

มหาวิทยาลัยอาจให้เกียรติบัตรการเรียนยอดเยี่ยมแก่นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ๔.๐๐ หรือได้รับการจดสิทธิบัตร หรืออนุสิทธิบัตรที่เป็นผลสืบเนื่องจากผลงานวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

ในกรณีการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีบันทึกความเข้าใจหรือบันทึกความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาอื่นหรือสถาบันต่างประเทศ ที่มหาวิทยาลัยลงนามร่วมกัน ให้เป็นไปตามบันทึกความเข้าใจหรือบันทึกความร่วมมือนั้น ๆ

ข้อ ๓๕ การเพิกถอนใบปริญญาหรือประกาศนียบัตร

ในกรณีที่นิติได้รับปริญญาหรือประกาศนียบัตรไปแล้ว มหาวิทยาลัยอาจเพิกถอนปริญญาได้หากภายหลังตรวจสอบพบว่า ขาดคุณสมบัติในการเข้าศึกษาหรือคุณสมบัติในการสำเร็จการศึกษาไม่ครบตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือมีการลอกเลียนผลงานทางวิชาการ หรือการสร้างข้อมูลเท็จหรือการปั้นแต่งข้อมูลวิจัย หรือการปลอมแปลงข้อมูลหรือผลการวิจัย หรือมีการกระทำการทุจริตในการวัดผล หรือได้กระทำการอันเป็นที่เสื่อมเสียร้ายแรงต่อศักดิ์ศรี เกียรติยศของมหาวิทยาลัย ต่อศักดิ์ศรีแห่งปริญญาที่ตนได้รับ

การเพิกถอนปริญญาหรือประกาศนียบัตรตามความในวรรคก่อน ให้มีผลตั้งแต่วันที่สภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรให้กับบุคคลนั้น

๑๖

## บทเฉพาะกาล

ข้อ ๓๖ ให้บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ คำสั่ง หรือมติอื่นใด ที่เกี่ยวกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งออกโดยอาศัยอำนาจตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ ซึ่งใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลบังคับใช้ ยังคงใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้โดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

ข้อ ๓๗ นิสิตที่ไม่อยู่ภายใต้ผลบังคับใช้ตามข้อ ๒ แห่งข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔ หรือข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ แล้วแต่กรณี

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๕



(ศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ประสิทธิ์ วัฒนาภา)  
นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

## 7. ความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีขั้นตอน ดังนี้

### 1) การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลแบ่งกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด 4 กลุ่ม ตามอิทธิพลและความสำคัญในการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 กลุ่มสำคัญน้อย/มีอิทธิพลมาก แบ่งเป็นกลุ่มภายนอกและภายใน ซึ่งกลุ่มภายนอก คือกลุ่มสถาบัน ได้แก่ รัฐบาล กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กลุ่มภายใน คือมหาวิทยาลัยนเรศวร คณะสหเวชศาสตร์
- กลุ่มที่ 2 กลุ่มสำคัญมาก/มีอิทธิพลมาก กลุ่มภายนอก คือโรงพยาบาลที่มีความร่วมมือ กลุ่มภายใน คืออาจารย์ประจำหลักสูตร ป.ตรี ป.โท อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ศิษย์ปัจจุบัน
- กลุ่มที่ 3 กลุ่มสำคัญน้อย/มีอิทธิพลน้อย กลุ่มภายนอก คือ ผู้ปกครอง ป.ตรี ป.โท สมาคมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ/ ชมรมทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
- กลุ่มที่ 4 กลุ่มสำคัญมาก/มีอิทธิพลน้อย กลุ่มภายนอก คือ ศิษย์เก่า ป.ตรี ป.โท ผู้ใช้บัณฑิต ป.ตรี ป.โท สมาคมวิชาชีพ อาจารย์พิเศษ กลุ่มภายใน คือ ศิษย์ปัจจุบัน ป.ตรี ป.โท

วิธีการเก็บข้อมูล มีดังนี้

- กลุ่มที่ 1 ใช้วิธีบทสนทนาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ นโยบายและแผน ยุทธศาสตร์ที่สถาบันและองค์กรเผยแพร่สาธารณะ เอกสารที่นำมาวิเคราะห์ ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG (พ.ศ. 2564-2569) ยุทธศาสตร์การส่งเสริมการลงทุน 5 ปี (พ.ศ. 2566-2570) เป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (Sustainable Development Goals; SDGs) แผนอุดมศึกษาระยะยาว 20 ปี (2561–2580) ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมและวิสัยทัศน์ พันธกิจ ปรัชญาการศึกษาและอัตลักษณ์นิสิตของมหาวิทยาลัยนเรศวร และคณะสหเวชศาสตร์
- กลุ่มที่ 4 สัมภาษณ์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มดังกล่าวด้วยแบบสอบถามออนไลน์ จำนวน 39 คน

### 2) การวิเคราะห์ข้อมูล

### 3) การสรุปข้อมูลเพื่อระบุ PLOs จากการวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. สรุปประเด็นความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

จากการสำรวจผู้กลุ่มมีส่วนได้ส่วนเสียด้วยแบบสอบถามออนไลน์ สรุปประเด็นความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อหลักสูตร โดยแบ่งตามผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา คือ ความรู้ (knowledge) ทักษะ (skill) คุณธรรมจริยธรรม (ethic) และลักษณะเฉพาะ (character)

KSA	ประเด็น	ศิษย์ปัจจุบัน ป โท (n=2)	ศิษย์เก่า ป. โท (n=4)	ศิษย์เก่า ป. ตรี (n=6)	ผู้ใช้บัณฑิต ป. โท (n=2)	ศิษย์ปัจจุบัน ป. ตรี (n=8)	ผู้ใช้บัณฑิต ป. ตรี (n=10)	รพ.ที่มีความร่วมมือ (n=4)	อาจารย์ พิเศษ (n=3)
คุณธรรมจริยธรรม (ethic)	คุณธรรมจริยธรรม (ethic)	- การใช้ปัญญาและเหตุผลในการตัดสินใจที่จะประพฤติปฏิบัติในเรื่องต่างๆ ได้อย่างรอบคอบเหมาะสม และถูกต้อง - ความใส่ใจและบริหารจัดการเวลา - รับผิดชอบตนเอง	- ตรงต่อเวลา - รับผิดชอบต่อหน้าที่ - พฤติกรรมบริการ	- ซื่อสัตย์ - ยึดมั่นในความถูกต้อง - มีความรับผิดชอบต่อการกระทำของตัวเอง - ระเบียบวินัยของตัวเอง - ปฏิบัติตัวเหมาะสมถูกกาลเทศะ	- ซื่อสัตย์ - ปรับตัวได้ - กล้าแสดงความคิดเห็น - การรักษาเวลา - มีจิตบริการ - ตรงต่อเวลา - ระเบียบวินัยของตัวเอง - ปฏิบัติตัวเหมาะสมถูกกาลเทศะ	- การเข้าสังคม - การทำงานร่วมกัน - ความเข้าใจเห็นใจกัน - ความรับผิดชอบต่อสังคม - นำความรู้ไปใช้ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม - เคารพสิทธิของผู้ให้ข้อมูล - มีความสามารถรอบด้าน - มีคุณธรรมจริยธรรม - ซื่อตรง - ความกล้าแสดงออก กล้าพูดคุย	- ซื่อสัตย์ - ความรับผิดชอบ - ยอมรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้นและนำไปปรับปรุงแก้ไข สุจริต ไม่ย่อท้อต่อปัญหาและอุปสรรค - อดทนต่อการทำงานต่อแรงกดดัน - คำนึงถึงความถูกต้อง - ไม่มุ่งเน้นประโยชน์ส่วนบุคคล - การรักษาเวลา - การมีจิตสาธารณะ - การรักษาเวลา - มีจิตบริการ	- เคารพเพื่อนร่วมงาน - ให้เกียรติเพื่อนร่วมงาน - ทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้เป็นอย่างดี/ไม่มีปัญหากับผู้ร่วมงาน - มีความเสียสละ - มีจิตสาธารณะ - คุณธรรมจริยธรรมดีถึงดีมาก	- มีจรรยาบรรณการทำวิจัย การไม่คัดลอกผลงานวิชาการ การปฏิบัติต่อผู้มารับบริการอย่างตรงไปตรงมา - การรักษาความลับผู้ป่วย - การเคารพในความเป็นส่วนตัวของผู้ป่วย - การปฏิบัติสัมพันธ์กับผู้ป่วยและญาติที่เหมาะสม - มีคุณจริยธรรมที่ตั้งงามในด้านการทำงาน เป็นตัวอย่างให้กับผู้ร่วมงานได้
ความรู้ (knowledge)	ความรู้เฉพาะด้าน	เพิ่มเติมเนื้อหาให้ลึกซึ้งและสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาแต่ละส่วนได้ เช่น หลักการเกิดโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะหรือการเกิด arrhythmogenesis	Anatomy and pathology ในเด็ก/ เพิ่ม pediatric echo/ การทำวิจัย/ กระบวนการวิจัย	CPB in pediatric/ pediatric Echo/ Patho และ clinical	ความรู้ทฤษฎีและปฏิบัติทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก/ สร้างงานวิจัยขั้นสูง	พื้นฐานของทุกสาขาวิชา/ ความรู้ความเข้าใจที่ลึกซึ้งในสาขาที่ตัวเองสนใจ/ความรู้เฉพาะด้านในแต่	-cardiac catheterization, ECHO, CPB -เครื่องมือ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สุขภาพ	ความรู้ด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก/ ชำนาญการใช้เครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ/ แก้ไขปัญหาเชิงเทคนิคได้/มีการอัปเดตข้อมูลข่าวสารตลอดเวลา	-การตรวจทางห้องปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย -Normal anatomy -congenital anomalies

	เหมือนหลักการที่ใช้ในการตรวจสรีรวิทยาไฟฟ้าหัวใจได้อย่างไร จนไปถึงการรักษา/อยากให้มีเรื่องเกี่ยวกับ new innovation ,ความรู้หรือวิทยาการใหม่ๆให้มากขึ้นอีกม เรื่องเกี่ยวกับการทำ lab	ขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก/ฝึกปฏิบัติ คิดวิเคราะห์/ยาและปฏิกิริยาของยาต่อผู้ป่วยโรคหัวใจ/เสนอให้หลักสูตรควรจำแนกระดับความลึกของการเรียนรู้ที่เพิ่มเติมจากระดับปริญญาตรี เช่น หากเข้ามาเรียนแล้วสามารถรู้สิ่งใดที่ลึกซึ่งเพิ่มเติมมากยิ่งขึ้นกว่าระดับปริญญาตรี ซึ่งในระดับปริญญาตรีจะอ้างอิงตามสมรรถนะหลักของวิชาชีพอยู่แล้ว เป็นต้น		สร้างงานวิชาการทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	ละสาขา/EP/Pacemaker/วิศวกรรมทางการแพทย์/ECMO/Crisis perfusion tech/การอ่านงานวิจัย/ขั้นตอนหัตถการต่างๆในการผ่าตัดหัวใจ/กายวิภาคศาสตร์/สรีรวิทยาหัวใจและทรวงอก/เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง/เทคนิควิธีการในการรักษาที่เป็นปัจจุบัน	ทั้งในระบบหัวใจและหลอดเลือด		Hemodynamics of normal and abnormality -Pathology of disease in cardiovascular system -มีความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำ echocardiogram ได้ และสามารถแปลผลการตรวจได้
ความรู้พื้นฐานอื่นๆ	เทคโนโลยีและนวัตกรรมหัวใจและหลอดเลือด การต่อยอดนวัตกรรมด้านธุรกิจ	การดูแลตัวเองจากการทำงาน เนื่องจากการประกอบอาชีพ	กฎหมาย สิทธิผู้ป่วยและผู้ปฏิบัติงาน/ECMO, VAD, IABP, Cell saver และเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ/anatomy และ	ความรู้ด้าน echocardiogram ที่ซับซ้อน	เทคโนโลยีสารสนเทศ/ความรู้ทางด้านภาษา/คอมพิวเตอร์/การพูดภาษาอังกฤษ/สรีรวิทยา/กายวิภาคศาสตร์	- Anatomy and Physiology of Heart, pathophysiology of heart disease -ภาษาอังกฤษ -การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พื้นฐาน	ความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์/ความรู้พื้นฐานทางด้านการแพทย์โดยเฉพาะเรื่องโรคหัวใจ/มีความรู้ความเข้าใจอุปกรณ์เครื่องมือที่มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลาได้เป็นอย่างดี/สามารถใช้	-ความสัมพันธ์ทางคลินิก -Physics, Mathematics, science, English -ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกายวิภาคหัวใจและหลอดเลือด

				physiology/ Run pump, Echo และ Cath lab./ความรู้ ทางด้านเฉพาะ ทางที่ลึกซึ้งมาก ขั้น/ความรู้ รอบตัว			-ความรู้ทางclinic พื้นฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือที่มี การพัฒนาอยู่ ตลอดเวลาได้เป็นอย่างดี	
ทักษะ (skill)	<b>ทักษะ เฉพาะ ด้าน</b>	ทักษะการอ่านคลื่นไฟฟ้า หัวใจ  ความรู้พื้นฐานด้าน เทคโนโลยีหัวใจและทรวง อก,การทำหัตถการ-เคส	การประเมินผู้ป่วย โรคหัวใจ/ ทักษะการวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้ และ งานวิจัยทาง เทคโนโลยีหัวใจ และทรวงอก เพื่อ นำไปสู่การพัฒนา องค์ความรู้ใหม่ / ความแม่นยำใน การตรวจและใช้ เครื่องมือ/ทักษะ งานปฏิบัติคลินิก ต่างๆ ในศาสตร์ ของวิชาชีพที่ ผู้เรียนเลือกเรียน ในรายวิชาเลือก อาจเพิ่มหัวข้อที่ น่าสนใจหรือแปลก ใหม่ในรายวิชา หรือเพิ่มการฝึก ปฏิบัติให้เกิดการ ฝึกฝนจนชำนาญ การใช้เทคโนโลยี และการสืบค้น	การแก้ปัญหา เฉพาะหน้าและ การประเมิน สถานการณ์ ผู้ป่วยแบบองค์ รวม/มี ประสบการณ์ใน การได้ลอง ปฏิบัติ/อัปเดต ความรู้ใหม่จาก งานวิจัย/ เทคโนโลยีที่ ทันสมัย ทันต่อ ภาวะแทรกซ้อน ของโรคยุคใหม่	มาตรฐานการทำ echocardiogra m	สังเกตในสิ่งรอบ ข้าง/ความ กระตือรือร้น/ สามารถจัดการ ความเครียดของ ตนเองได้/การใช้ อุปกรณ์ เครื่องมือด้าน หัวใจและทรวง อก/การปฏิบัติ หน้าที่ได้อย่าง เชี่ยวชาญ/ สามารถ สร้างสรรค์สิ่ง ใหม่ได้	-ทักษะด้าน CPB, cath, echo -ทักษะการสื่อสาร ภายในและภายนอก องค์กร	การแก้ปัญหาเฉพาะ หน้า/การแก้ปัญหากรณี ฉุกเฉิน/มีทักษะด้าน การบริหาร/ sonographer/ตรวจ และแปลผล ECG/ตรวจ และแปลผล Holter/ ตรวจและแปลผล EST	-การได้ฝึกปฏิบัติ เช่น Blood gas -การใช้เครื่องมือในการ ตรวจรักษาการแปลผล ตรวจเบื้องต้นด้าน โรคหัวใจเช่นคลื่นไฟฟ้า หัวใจคลื่นเสียงสะท้อน หัวใจทั้งด้านพื้นฐาน และในโรคที่พบบ่อยทั้ง ในผู้ป่วยเด็กและผู้ใหญ่ รวมทั้งสามารถถ่ายทอด ให้ผู้อื่นเข้าใจนำไป ปฏิบัติได้ -การทำ echocardiogram



			ข้อมูล เนื่องจาก ปัจจุบันเทคโนโลยี ทางการแพทย์ ก้าวหน้าอย่าง รวดเร็ว นิสิตควร รู้เท่าทันเทคโนโลยี ที่เปลี่ยนแปลงไป รวมถึงต้องสืบค้น งานวิจัยต่างๆเพื่อ พัฒนาความรู้อัน นำไปสู่การ พัฒนาการ ให้บริการผู้ป่วยใน อนาคตได้/						
ทักษะ อื่นๆ	ทักษะการวิเคราะห์ปัญหา เชิงวิพากษ์  ทักษะด้านการทำlab	- ทักษะการสื่อสาร ทางวิชาการทั้งการ ฟัง พูด อ่าน เขียน ในภาษาอังกฤษ - การประเมิน สถานการณ์รอบ ข้าง - การเขียน โปรแกรมเพื่อ พัฒนางานวิจัยและ นวัตกรรม - การนำเสนองาน - การสื่อสาร -ภาษาต่างประเทศ	- พฤติกรรม บริการ - ทักษะทางด้าน การทำวิจัย - การแสวงหา ความรู้จากที่ ต่างๆ อัปเดต ความรู้เฉพาะ ทาง - ทักษะการใช้ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับงาน ได้อย่าง เชี่ยวชาญ - ด้าน คอมพิวเตอร์	คอมพิวเตอร์และ ไอที	- กล้าแสดงออก -ภาษาต่าง ประเทศ -การเข้าสังคม -การกล้า แสดงออก -เป็นตัวแทนการ พูดในงาน ประชุม -การสื่อสาร ภาษาอังกฤษ -การอ่าน งานวิจัย การรับมือกับ อารมณ์ของ ตนเอง -การอ่านpaper -การ presentation วิชาการ/การพูด	-ภาษาอังกฤษ -ทักษะการทำวิจัย -computer และ สารสนเทศ -ทักษะการทำงาน ร่วมกับผู้ร่วมงาน/ การใช้ชีวิตร่วมกับ ผู้อื่น	การวางตัว/เครพใน สิทธิผู้อื่น/เข้าสังคมได้/ ทำงานกับผู้อื่นได้/ I.T./computer/มี ความรู้รอบตัว/มี วิสัยทัศน์ที่กว้าง	-การอ่าน การสื่อ สาร ภาษาอังกฤษ -การทำงานร่วมกับ ทีม บุคลากรด้านอื่นๆ การอ่อนน้อมถ่อมตน การใฝ่หาความรู้ด้าน คอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีใหม่ๆ การประสานงาน การนำเสนอ	

						อ่านเขียน ภาษาอังกฤษ -การสื่อสาร -ส่งต่อแนวคิด ความรู้แก่สังคม			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

คุณลักษณะเฉพาะตัว (character)	<b>คุณลักษณะเฉพาะตัว (character)</b>	<p>เป็นผู้ที่มองสิ่งที่เกิดขึ้นได้รอบด้าน สามารถตั้งข้อเท็จจริง หลักการ พร้อมทั้งวิเคราะห์สังเคราะห์ได้ และกล้าจะสื่อสารออกไป, เป็นผู้ทำงานโดยมีแผน มีหลักการ แต่สามารถยืดหยุ่นได้, เป็นผู้ที่ชอบเรียนรู้ อัปเดตความรู้อยู่เสมอ, เป็นผู้ที่เคารพความคิดเห็นและรับฟังผู้อื่นโดยปราศจากอคติ/ความพร้อมเรียนรู้, รับผิดชอบและให้เกียรติผู้อื่น</p>	<p>มีความอ่อนน้อมถ่อมตน มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี สามารถบริหารจัดการงานได้ดีและรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น</p>	<p>การประเมินสถานการณ์ ผู้ช่วยแบบองค์รวมและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้/เป็นคนที่มีความมั่นใจ เป็นตัวของตัวเอง ยึดมั่นในความถูกต้อง/ อ่อนน้อมถ่อมตนและมีน้ำใจ/ สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างดี มีความกระตือรือร้น/ สามารถเข้ากับผู้ร่วมงานได้ รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น</p>	<p>ทำงานเป็นทีม วิพากษ์ กล้าแสดงความคิดเห็น มีภาวะผู้นำ ปรับตัวได้เร็ว ทักษะการสอน</p>	<p>อัธยาศัยดี/ พูดจาชัดเจน/คอยสังเกตสิ่งแวดล้อมข้าง/ มีน้ำใจ/คอยช่วยเหลือคนอื่น/ มีความน่าเชื่อถือ/ มีเหตุมีผล/ มีความรู้ที่ทันสมัย/จิตใจดีเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม/ เข้ากับคนง่าย/ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้/ ไม่สร้างความลำบากใจให้แก่ผู้ร่วมงาน/ความคล่องแคล่ว/ ทักษะในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า/การช่างสังเกต/มีความรู้สามารถสอนผู้อื่นได้/สามารถทำงานกับผู้ร่วมงานต่างวิชาชีพได้/มีความคิดบวก/ มีมารยาท/ใจกว้าง/มีทักษะใน</p>	<p>-มีมนุษยสัมพันธ์/เข้ากับบุคคลอื่นได้ง่าย/ปรับตัวได้ดี -การติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นอย่างมีประสิทธิภาพ -พัฒนาตนเองเสมอ</p>	<p>ความรู้/การแก้ปัญหา/การให้เกียรติผู้อื่น/อ่อนน้อมถ่อมตน/lifelong learner/มีความน่าเชื่อถือ/มีบุคลิกภาพที่ดี/เป็นคนคิดบวก/เข้ากับทุกทีมในสาขาวิชาชีพได้/มีนิสัยเป็นคนเสียสละ/ให้เกียรติคน/ไม่แบ่งชนชั้นวรรณะ/เป็นคนมีไหวพริบดี/ช่างเจรจา/สังเกตและจดจำ/มีบุคลิกภาพที่กระฉับกระเฉงว่องไว</p>	<p>ควรต้องมีความร่วมมือกับโรงพยาบาลให้ใกล้ชิด ได้ฝึกงานบ่อยขึ้น มีคลินิกเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกที่นิสิตสามารถช่วยปฏิบัติแบบเก็บชั่วโมง  เป็นผู้ที่มีความใฝ่รู้ ยอมรับว่ามีความหลากหลายของโร ยอมรับข้อผิดพลาดมาแก้ไขปรับปรุง  การทำงานเป็นทีม</p>
-------------------------------	--------------------------------------	--	---	---	--	--	--	---	--

						การปรับตัวต่อ สิ่งแวดล้อมใหม่/ สามารถสื่อสาร และรับสารได้ อย่างมี ประสิทธิภาพ/ ยอมรับความเห็น ต่าง/รับฟัง ข้อเสนอแนะ/มี คุณธรรม จริยธรรม/ มีน้ำใจช่วยเหลือ ซึ่งกันและกัน/ ยอมรับฟังความ คิดเห็นซึ่งกัน และกัน			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ทักษะ การ เรียนรู้ ตลอด ชีวิต	ทักษะ การ เรียนรู้ ตลอด ชีวิต	การคิดวิเคราะห์และการ แก้ปัญหา Problem Solving, การนำเสนอ, Self-initiated study, Creativity และ Leadership กล้าคิด กล้า ทำ และนำความรู้ไป ถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้ / การใช้ภาษาอังกฤษเชิง วิชาการ		การประเมิน สถานการณ์ ผู้ช่วยแบบองค์ รวม/การ แสวงหาความรู้/ พัฒนาความรู้ ของตัวเองอยู่ เสมอ และต้อง ก้าวตาม เทคโนโลยีใหม่ๆ	พัฒนาตัวเอง และองค์กร	ทักษะทางด้าน ภาษา/การ สื่อสาร/การ ประสานงาน/ การจัดการ ภายในองค์กร/ ทักษะ ภาษาอังกฤษ/ การสื่อสาร/การ ปรับตัว/การ อยากพัฒนา ตนเองอยู่เสมอ/ ทักษะความเป็น ผู้นำ/ ทักษะการ สื่อสารกับผู้อื่น/ ทักษะการ ปรับตัว/การนำ ความรู้ไป ประยุกต์ใช้กับ สาขาวิชาอื่น/ การคิด วิเคราะห์/การ วางแผนการ ทำงาน	-ขยัน เรียนรู้เพื่อ พัฒนา/พัฒนาตนเอง	การทำงานเป็นทีม/การ นำทีม/การตัดสินใจ/ วิชาการ/วิจัย/การ บริหารจัดการ/การใช้ เครื่องมือเครื่องมือได้ อย่างชำนาญ/มี วิชาการ/มีจิตบริการ/มี ความรู้เรื่องบริหาร	
---	---	--	--	--	--------------------------	---	---	--	--

## 2. สรุปความสอดคล้องของ PLOs และความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

จากความต้องการข้างต้น นำมาสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ 8 ข้อและสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังแสดงในตาราง

PLOs	ศิษย์ปัจจุบัน ป. โท (n=2)	ศิษย์เก่า ป. โท (n=4)	ศิษย์เก่า ป. ตรี (n=6)	ผู้ใช้บัณฑิต ป. โท (n=2)	ศิษย์ปัจจุบัน ป. ตรี (n=8)	ผู้ใช้บัณฑิต ป. ตรี (n=10)	รพ.ที่มีความ ร่วมมือ (n=4)	อาจารย์ พิเศษ (n=3)
PLO1 วิเคราะห์ผลการตรวจทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	√	√	√	√	√	√	√	√
PLO2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	√	√	√	√	√	√	√	√
PLO3 สร้างงานวิจัยทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก		√	√	√	√	√		√
PLO4 อธิบายแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	√							
PLO5 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์และการมีจรรยาบรรณนักวิจัย			√	√	√	√	√	√
PLO6 แสดงออกถึงการมีจิตสาธารณะ		√	√		√	√	√	
PLO7 แสดงออกถึงความกล้าแสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการอย่างสมเหตุสมผล			√	√	√			
PLO8 แสดงออกถึงการตรงต่อเวลา	√	√		√		√		

### 3. สรุปรายละเอียดความต้องการผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

#### 3.1 ศิษย์ปัจจุบัน ป. โท

##### 3.1.1 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านความรู้

- หลักการเกิดโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ หรือการเกิด arrhythmogenesis สำหรับการตรวจสรีรวิทยาไฟฟ้าหัวใจและการรักษา
- ความรู้หรือวิทยาการใหม่ๆ
- เทคโนโลยีและนวัตกรรมหัวใจและหลอดเลือด การต่อยอดนวัตกรรมด้านธุรกิจ

##### 3.1.2 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านทักษะ

- ทักษะการอ่านคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
- ทักษะด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก
- ทักษะหัตถการต่างๆ
- ทักษะการวิเคราะห์ปัญหาเชิงวิพากษ์
- ทักษะด้านการทำlab
- ทักษะการทำงานโดยมีแผน มีหลักการ แต่สามารถยืดหยุ่นได้
- ทักษะในการมองรอบด้าน สามารถตั้งข้อเท็จจริง หลักการ พร้อมทั้งวิเคราะห์ สังเคราะห์ได้ และกล้าจะสื่อสารออกไป
- ทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา (Problem Solving ) การนำเสนอ, Self-initiated study, Creativity และ Leadership กล้าคิด กล้าทำ และนำความรู้ไปถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้
- ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ

##### 3.1.3 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านคุณธรรม จริยธรรม ทศนคติ พฤติกรรม

- การใช้ปัญญาและเหตุผลในการตัดสินใจที่จะประพฤติปฏิบัติในเรื่องต่างๆ ได้อย่างรอบคอบเหมาะสม และถูกต้อง
- ความใส่ใจและบริหารจัดการเวลา-รับผิดชอบตนเอง
- เป็นผู้ที่เคารพความคิดเห็นและรับฟังผู้อื่นโดยปราศจากอคติและอคติ
- ความพร้อมเรียนรู้, รับผิดชอบและให้เกียรติผู้อื่น
- ชอบเรียนรู้ อัปเดตความรู้อยู่เสมอ สร้างสรรค์

#### 3.2 ศิษย์เก่า ป. โท

##### 3.2.1 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านความรู้

- Anatomy and pathology ในเด็ก
- pediatric echo

- การทำวิจัย/กระบวนการวิจัยขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก
- ยาและปฏิกิริยาของยาต่อผู้ป่วยโรคหัวใจ
- ความรู้ที่ลึกซึ้งกว่าปริญญาตรี
- การดูแลตัวเองจากการทำงาน เนื่องจากการประกอบอาชีพ

### 3.2.2 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านทักษะ/

- ทักษะการประเมินผู้ป่วยโรคหัวใจ
- ทักษะการฝึกปฏิบัติทางคลินิก
- ทักษะการวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้และ งานวิจัยทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก เพื่อนำไปสู่การพัฒนาองค์ความรู้ใหม่
- ทักษะความแม่นยำในการตรวจและใช้เครื่องมือ
- ทักษะการใช้เทคโนโลยีและการสืบค้นข้อมูล
- ทักษะการสื่อสารทางวิชาการทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน ในภาษาอังกฤษ
- ทักษะการประเมินสถานการณ์รอบข้าง
- ทักษะการเขียนโปรแกรมเพื่อพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม
- ทักษะการนำเสนองาน การสื่อสารภาษาต่างประเทศ

### 3.2.3 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านคุณธรรม จริยธรรม ทศนคติ พฤติกรรม

- ตรงต่อเวลา
- รับผิดชอบต่อหน้าที่
- มีความอ่อนน้อมถ่อมตน
- มีความเป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดีสามารถบริหารจัดการงานได้ดีและรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น
- พฤติกรรมบริการ

## 3.3 ศิษย์เก่า ป. ตรี

### 3.3.1 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านความรู้

- Pediatric echo
- CPB in Pediatric
- กฎหมายสิทธิ ผู้ป่วย
- ความรู้ทาง pathos และ clinic
- ECMO, VAD, IABP, Cell saver และเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ
- Anatomy Physiology
- ความรู้พื้นฐานที่แน่น และเฉพาะทางที่ลึกซึ้ง ของ Run pump, Echo, Cath-lab



- ความรู้รอบตัว

### 3.3.2 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านทักษะ

- ทักษะการใช้อุปกรณ์ต่าง เช่น ECMO, VAD, IABP, Cell saver
- ทักษะด้านการทำวิจัย
- ทักษะการ run pump ในเด็ก และการทำ echo ในเด็ก
- การประเมินผู้ป่วยแบบองค์รวมและทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า
- ทักษะการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ
- ทักษะการอัปเดตความรู้ใหม่จากงานวิจัยและการแพทย์เฉพาะทาง
- ทักษะการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย ภาวะแทรกซ้อนของโรคยุคใหม่
- ทักษะพฤติกรรมกรรมการบริการ
- ทักษะด้านคอมพิวเตอร์

### 3.3.3 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านคุณธรรม จริยธรรม ทศนคติ พฤติกรรม

- ซื่อสัตย์
- ยึดมั่นในความถูกต้อง
- มีความรับผิดชอบต่อการกระทำของตัวเอง
- มีระเบียบวินัยของตัวเอง
- ปฏิบัติตัวเหมาะสมถูกกาลเทศะ
- อ่อนน้อมถ่อมตน และมีน้ำใจ
- สื่อสารกับผู้อื่นได้ดี สามารถเข้ากับผู้ร่วมงานได้ รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น
- มีความกระตือรือร้น
- การแสวงหาความรู้และพัฒนาความรู้ของตัวเอง

## 3.4 ผู้ใช้บัณฑิต ป. โท

### 3.4.1 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านความรู้

- ความรู้ทฤษฎีและปฏิบัติทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก
- ความรู้ในการสร้างงานวิจัยขั้นสูง
- ความรู้ในการสร้างงานวิชาการทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก
- ความรู้ด้าน echocardiogram ที่ซับซ้อน
- ความรู้สิทธิมนุษยชน
- ความรู้เทคโนโลยีและนวัตกรรม เศรษฐกิจ

### 3.4.2 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านทักษะ

- ทักษะมาตรฐานการทำ echocardiogram
- ทักษะคอมพิวเตอร์และไอที
- ทักษะการทำงานเป็นทีม
- ทักษะการสอน

### 3.4.3 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านคุณธรรม จริยธรรม ทศนคติ พฤติกรรม

- ซื่อสัตย์ ปรับตัวได้
- กล้าแสดงความคิดเห็น
- มีภาวะผู้นำ
- พัฒนาตัวเองและองค์กร
- การรักษาเวลา
- มีจิตบริการ
- ตรงต่อเวลา

## 3.5 ศิษย์ปัจจุบัน ป.ตรี

### 3.5.1 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านความรู้

- มีความรู้พื้นฐานของทุกสาขาวิชา
- Electrophysiology (EP)
- Pacemaker
- วิศวกรรมทางการแพทย์
- ECMO
- Crisis perfusion technology
- ขั้นตอนหัตถการต่างๆ ในการผ่าตัดหัวใจ
- กายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยาหัวใจและทรวงอก
- เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องและเทคนิควิธีการในการรักษาที่เป็นปัจจุบัน

### 3.5.2 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านทักษะ

- ทักษะการสังเกตในสิ่งรอบข้าง
- สามารถจัดการความเครียดของตนเองได้
- ทักษะการใช้อุปกรณ์เครื่องมือด้านหัวใจและทรวงอก
- ทักษะการปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างเชี่ยวชาญ
- สามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ได้
- ทักษะการเข้าสังคม
- การกล้าแสดงออก

- การเป็นตัวแทนการพูดในงานประชุม
- ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ
- ทักษะการอ่านงานวิจัย การอ่าน paper
- สามารถรับมือกับอารมณ์ของตนเอง
- ทักษะการ presentation วิชาการ
- สามารถสื่อสารส่งต่อแนวคิด ความรู้แก่สังคม

### 3.5.3 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านคุณธรรม จริยธรรม ทศนคติ พฤติกรรม

- การทำงานร่วมกัน
- ความเข้าใจเห็นใจกัน
- ความรับผิดชอบต่อสังคม
- นำความรู้ไปใช้ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม
- เคารพสิทธิของผู้ให้ข้อมูล
- มีคุณธรรมจริยธรรม

## 3.6 ผู้ใช้บัณฑิต ป. ตี

### 3.6.1 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านความรู้

- cardiac catheterization, ECHO, CPB
- เครื่องมือ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สุขภาพ ทั้งในระบบหัวใจและหลอดเลือด
- Anatomy and Physiology of Heart, pathophysiology of heart disease
- ภาษาอังกฤษ
- การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พื้นฐาน
- ความรู้ทางclinic พื้นฐาน

### 3.6.2 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านทักษะ

- ทักษะด้าน CPB, cath, echo
- ทักษะการสื่อสารภายในและภายนอกองค์กร
- ภาษาอังกฤษ
- ทักษะการทำวิจัย
- computer และสารสนเทศ
- ทักษะการทำงานร่วมกับผู้ร่วมงาน/การใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่น

### 3.6.3 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านคุณธรรม จริยธรรม ทศนคติ พฤติกรรม

- ซื่อสัตย์
- ความรับผิดชอบ

- ยอมรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้น และนำไปปรับปรุงแก้ไข สู้งาน ไม่ย่อท้อต่อปัญหาและอุปสรรค/ อดทนต่อการทำงานต่อแรงกดดัน
- คำนึงถึงความถูกต้อง
- ไม่มุ่งเน้นประโยชน์ส่วนบุคคล
- มีมนุษยสัมพันธ์/เข้ากับบุคคลอื่นๆได้ง่าย/ปรับตัวได้ดี
- ติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นอย่างมีประสิทธิภาพ
- พัฒนาตนเองเสมอ
- การรักษาเวลา
- การมีจิตสาธารณะ

### 3.7 รพ.ที่มีความร่วมมือ (สถาบันเด็กแห่งชาติ มหาราชินี รพ.ม.นเรศวร รพ.ราชวิถี รพ.กรุงเทพ รพ.พุทธชินราช)

#### 3.7.1 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านความรู้

- ความรู้ด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก
- มีความรู้ความเข้าใจอุปกรณ์ เครื่องมือที่มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลาได้เป็นอย่างดี
- ความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์
- ความรู้พื้นฐานทางการแพทย์โดยเฉพาะเรื่องโรคหัวใจ
- ชำนาญการใช้เครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ แก้ไขปัญหาเชิงเทคนิคได้
- มีการอัปเดตข้อมูลข่าวสารตลอดเวลา

#### 3.7.2 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านทักษะ

- สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้า การแก้ปัญหากรณีฉุกเฉิน
- ทักษะด้านการบริหาร
- ทักษะการเป็น Sonographer การตรวจและแปลผล ECG การตรวจและแปลผล Holter การตรวจและแปลผล EST
- ทักษะด้าน IT และ computer

#### 3.7.3 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านคุณธรรม จริยธรรม ทศนคติ พฤติกรรม

- เคารพในสิทธิผู้อื่น
- เข้าสังคมได้ ทำงานกับผู้อื่นได้
- มีความรู้รอบตัว
- มีวิสัยทัศน์ที่กว้าง
- ให้เกียรติคน
- ไม่แบ่งชนชั้นวรรณะ

- มีนิสัยเป็นคนเสียสละ
- นอบน้อมถ่อมตน

### 3.8 อาจารย์ พิเศษ

#### 3.8.1 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านความรู้

- การตรวจทางห้องปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย
- Normal anatomy
- congenital anomalies Hemodynamics of normal and abnormality
- Pathology of disease in cardiovascular system
- มีความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำechocardiogram ได้ และสามารถแปลผลการตรวจได้

#### 3.8.2 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านทักษะ

- การได้ฝึกปฏิบัติ เช่น Blood gas
- การใช้เครื่องมือในการตรวจรักษาการแปลผลตรวจเบื้องต้นด้านโรคหัวใจเช่นคลื่นไฟฟ้าหัวใจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจทั้งด้านพื้นฐานและในโรคที่พบบ่อยทั้งในผู้ป่วยเด็กและผู้ใหญ่รวมทั้งสามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจนำไปปฏิบัติได้
- การทำechocardiogram

#### 3.8.3 คุณลักษณะบัณฑิตในด้านคุณธรรม จริยธรรม ทศนคติ พฤติกรรม

- มีจรรยาบรรณการทำวิจัย การไม่คัดลอกผลงานวิชาการ การปฏิบัติต่อผู้มารับบริการอย่างตรงไปตรงมา
- การรักษาความลับผู้ป่วย
- การเคารพในความเป็นส่วนตัวของผู้ป่วย
- การปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยและญาติที่เหมาะสม
- มีคุณจริยธรรมที่ดีงามในด้านการทำงาน เป็นตัวอย่างให้กับผู้ร่วมงานได้

### 4. feed back จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ด้วยการประชุมออนไลน์ ผ่าน Microsoft team ซึ่งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียประกอบด้วย ศิษย์ปัจจุบัน ป.โท จำนวน 2 คน ศิษย์เก่า จำนวน 1 คน มีกระบวนการ ดังนี้

ประธานหลักสูตร วทม.เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก นำเสนอ กระบวนการทำผลลัพธ์การเรียนรู้ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ที่ได้จัดทำขึ้น รวมถึงผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา การวัดและประเมินผล ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีข้อเสนอแนะ มีดังนี้

1. ควรเพิ่มเติมและเริ่มในหลักสูตร ด้าน ความเห็นอกเห็นใจ (empathy) และ Soft skill เน้นการปรับตัวและความยืดหยุ่นในการทำงาน
2. การเขียนโปรแกรม อยากให้เรียนเพิ่มเติมเนื่องจากหากมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ต้องมีการสร้างโปรแกรม จะสามารถเรียนรู้ต่อยอดได้เร็วขึ้น
3. Chat GPT หรือ AI ควรมีการเพิ่มเติมในหลักสูตร อาจใช้ร่วมในการเรียน การสอน เพื่อให้ทันตอบสนองต่อการเรียนรู้ในปัจจุบัน

4. คำจำกัดความของ ความซื่อสัตย์ ควรรวมถึงถึงการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล หรือการใช้โปรแกรม ลิขสิทธิ์ และจรรยาบรรณวิจัย

5. PLO การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ควรมีการการสอนเรื่องคุณภาพของ Journal ในการตีพิมพ์ รวมไปถึงการ พิจารณาบทความสำหรับใช้อ้างอิง

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร วท.ม. สาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก พิจารณานำเนื้อหาในรายวิชานวัตกรรม ทางหัวใจและหลอดเลือดเพิ่ม

## 8. การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจมีผลกระทบต่อการบริหารหลักสูตรและแผนการบริหารความเสี่ยง

ความเสี่ยง	วิธีการป้องกัน	การจัดการผลกระทบที่เกิดขึ้น
คุณสมบัติ/จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่เป็นตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตามผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</li> <li>- ส่งเสริมให้คณาจารย์ สร้างงานวิจัย</li> <li>- กระจายภาระงาน เพื่อให้อาจารย์สามารถมีเวลาผลิตผลงานวิจัย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วางแผน พัฒนา ติดตาม คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกับภาควิชา</li> </ul>
ไม่มีนิสิตเข้าศึกษาต่อเนื่อง 3 ปี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประชาสัมพันธ์หลักสูตร</li> <li>- สำรวจความต้องการของลูกค้า (Voice of Customer)</li> <li>- จัดทำแผนกลยุทธ์ ด้วย Business Model Canvas</li> <li>- นำเสนอหลักสูตรต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ นักเทคโนโลยี หัวใจและทรงวงกลม Carrier Path ที่สูงขึ้น</li> </ul>	หากหลักสูตรไม่มีนิสิตเข้าศึกษาต่อเนื่อง 3 ปี ทำการวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อปรับปรุงหลักสูตร
นิสิตไม่สามารถบรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีระบบและกลไกในการกำกับจัดการเรียนการสอนที่ชัดเจน</li> <li>- ติดตามการจัดการเรียนการสอน และการวัด ประเมินผล</li> <li>- ติดตามผลการเรียนของนิสิต</li> <li>- ติดตามการเข้าร่วมโครงการ/กิจกรรมนอกหลักสูตร</li> </ul>	ตรวจสอบและกำกับ การจัดการเรียนการสอน เพื่อป้องกัน หรือหาแนวทางการแก้ไข ตาม YLO ที่หลักสูตรกำหนด
อุปกรณ์และเครื่องมือในการฝึกปฏิบัติไม่เพียงพอ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วิเคราะห์อุปกรณ์และเครื่องมือในการฝึกปฏิบัติ</li> <li>- แสวงหาความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก</li> </ul>	เสนอผลการวิเคราะห์อุปกรณ์และเครื่องมือในการฝึกปฏิบัติของหลักสูตรต่อผู้บริหาร



## ประกาศคณะสหเวชศาสตร์

### เรื่อง แนวทางการจัดการการอุทธรณ์ร้องทุกข์และข้อร้องเรียน

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดแนวทางการจัดการการอุทธรณ์ร้องทุกข์และข้อร้องเรียนของคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและยกระดับมาตรฐานการดำเนินงานของคณะสหเวชศาสตร์ให้เป็นไปตามหลักธรรมาภิบาล เพื่อให้บุคลากร นิสิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของคณะสหเวชศาสตร์มีความมั่นใจในความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบการปฏิบัติราชการและดำเนินงานตามพันธกิจของคณะสหเวชศาสตร์ได้ ประกอบกับมติคณะกรรมการประจำคณะสหเวชศาสตร์ ในการประชุมวาระพิเศษ เมื่อวันที่ ๘ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ จึงได้ออกประกาศ เรื่อง แนวทางการจัดการการอุทธรณ์ร้องทุกข์และข้อร้องเรียนไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง แนวทางการจัดการการอุทธรณ์ร้องทุกข์ และข้อร้องเรียน”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยนเรศวร

“คณะ” หมายความว่า คณะสหเวชศาสตร์

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะสหเวชศาสตร์

“หน่วยงานของคณะ” หมายความว่า หน่วยงานต่าง ๆ ภายในคณะสหเวชศาสตร์

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

“รองคณบดี” หมายความว่า รองคณบดีคณะสหเวชศาสตร์

“บุคลากร” หมายความว่า บุคลากรสายวิชาการ บุคลากรสายสนับสนุน ลูกจ้างประจำ และลูกจ้างชั่วคราว สังกัดคณะสหเวชศาสตร์



“สถานภาพของผู้ร้องเรียน” หมายความว่า สถานภาพของผู้ร้องเรียน ได้แก่ นิสิต บุคลากรสายวิชาการ บุคลากรสายสนับสนุน ภายในหรือภายนอกคณะหรือมหาวิทยาลัย ผู้ปกครอง ผู้ใช้บัณฑิต และผู้รับบริการต่าง ๆ รวมทั้งผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และประชาชนทั่วไป

“ผู้อุทธรณ์ร้องทุกข์หรือผู้ร้องเรียน” หมายความว่า ผู้ยื่นการร้องทุกข์ หรือผู้ยื่นข้อร้องเรียน การกล่าวโทษ เสนอข้อเสนอนะ หรือข้อคิดเห็น

“เรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียน” หมายความว่า ข้อเสนอแนะหรือข้อคิดเห็นหรือปัญหาที่นิสิต บุคลากรในคณะหรือมหาวิทยาลัย ผู้ปกครอง ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ให้บริการต่าง ๆ รวมทั้งผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และประชาชนทั่วไป ที่ได้รับผลกระทบจากการกระทำของบุคลากรหรือการบริหารจัดการของคณะสหเวชศาสตร์

“คณะกรรมการจัดการอุทธรณ์ร้องทุกข์และข้อร้องเรียน” หมายความว่า คณะกรรมการจัดการเรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์และการร้องเรียนของคณะสหเวชศาสตร์ ซึ่งแต่งตั้งโดยคณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ข้อ ๔ ประเภทของเรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียน มีดังต่อไปนี้

(๑) เรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียนที่เกี่ยวกับการรับนิสิต ด้านหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและการให้คำปรึกษาทางวิชาการสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี ในกรณีที่เกี่ยวข้องกับความโปร่งใส ความเป็นธรรม และความเหมาะสมของการกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ หรือผลการคัดเลือกรับนิสิตเข้าศึกษาโครงการต่าง ๆ การบริหารหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ การควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ ระบบการวัดและประเมินผล และช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างนิสิตกับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ หรือวิทยานิพนธ์ หรือกรณีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้รับผิดชอบคือ รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพหลักสูตร

(๒) เรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการพัฒนานิสิตและกิจกรรมเสริมหลักสูตร ในกรณีวินัยของนิสิต และการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับนิสิต เช่น การรับน้องใหม่ การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาคุณภาพนิสิต การจัดกิจกรรมสนทนากาสำหรับนิสิต หรือกรณีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้รับผิดชอบคือ รองคณบดีฝ่ายพัฒนานิสิตและกิจกรรมเพื่อสังคม

(๓) เรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียนที่เกี่ยวกับการวิจัย ในกรณีบุคลากรไม่ปฏิบัติตามจรรยาบรรณการวิจัย และจรรยาบรรณนักวิจัย นอกจากนี้เรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียนที่เกี่ยวกับการรับนิสิต ด้านหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และการให้คำปรึกษาทางวิชาการสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ในกรณีที่เกี่ยวข้องกับความโปร่งใส ความเป็นธรรม และความเหมาะสมของการกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ หรือผลการคัดเลือกรับนิสิตเข้าศึกษาโครงการต่าง ๆ ระดับ

บัณฑิตศึกษา การบริหารหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ การควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ ระบบการวัดและประเมินผล และช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างนิสิตกับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ หรือวิทยานิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษา หรือกรณีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้รับผิดชอบคือ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบัณฑิตศึกษา

(๔) เรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียนที่เกี่ยวกับการใช้บริการทางสุขภาพและบริการทางวิชาการของคณะสหเวชศาสตร์ ในกรณีที่เกี่ยวข้องกับด้านพฤติกรรมกรให้บริการ ด้านการรักษา ด้านการสื่อสาร ด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และด้านอื่น ๆ เช่น สถานที่ สิ่งแวดล้อม ระบบการบริการ อุปกรณ์หรือเครื่องมือ หรือกรณีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้รับผิดชอบคือ ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายพัฒนารายได้และบริการสุขภาพ

(๕) เรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียนที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการ การดำเนินงานของคณะสหเวชศาสตร์ ในกรณีเกี่ยวกับการบริหารจัดการของคณะสหเวชศาสตร์ ในด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ระบบสาธารณูปโภคและสิ่งสนับสนุนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์การเรียนการสอน ระบบสารสนเทศเอื้อต่อการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง หนังสือ ตำราของห้องสมุด หรือจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ในกรณีที่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ/ผู้ให้ข้อมูลกับผู้ขอรับบริการในเรื่องที่ผู้ขอรับบริการเกิดผลกระทบจากการดำเนินงานทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การเปิดเผยความลับของนิสิตและบุคลากร การจัดซื้อการจัดจ้าง การให้ข้อมูล/การให้บริการ ล่าช้า ในกรณีที่บุคลากร ผู้รับบริการ ประชาชน ที่อาจก่อให้เกิดความเสียหาย และไม่ปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของบุคลากร ผู้รับบริการและประชาชน เช่น ทรัพย์สินสูญหาย ในกรณีที่เกิดการทุจริต ประพฤติปฏิบัติหน้าที่โดยมิชอบของบุคลากรและเจ้าหน้าที่ของคณะสหเวชศาสตร์ หรือกรณีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้รับผิดชอบคือ รองคณบดีฝ่ายบริหารและพัฒนาทรัพยากร

(๖) เรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียนอื่น ๆ นอกเหนือจากข้อ (๑) – (๕) ผู้รับผิดชอบคือ รองคณบดีฝ่ายบริหารและพัฒนาทรัพยากร

ข้อ ๕ ผู้อุทธรณ์ร้องทุกข์หรือผู้ร้องเรียนที่ประสงค์จะยื่นคำร้อง ให้จัดทำเป็นหนังสือ โดยมีรายการดังต่อไปนี้

(๑) ชื่อ นามสกุล อายุ สถานภาพของผู้ร้องเรียน หมายเลขโทรศัพท์ หรือ E-mail หรือช่องทางสื่อสังคมออนไลน์ (ถ้ามี) ที่สามารถติดต่อได้ ของผู้อุทธรณ์ร้องทุกข์หรือผู้ร้องเรียน ซึ่งสามารถตรวจสอบตัวตนของผู้ร้องเรียนได้

(๒) ระบุเรื่องอันเป็นเหตุแห่งการอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือร้องเรียน โดยระบุรายละเอียดข้อเท็จจริงหรือพฤติการณ์เกี่ยวข้องกับการอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียนตามสมควร

(๓) ใช้ถ้อยคำสุภาพ

(๔) ลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ร้องทุกข์หรือผู้ร้องเรียน

อนึ่ง ผู้อุทธรณ์ร้องทุกข์หรือผู้ร้องเรียนจะเสนอการอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือการร้องเรียนแทนผู้อื่นมิได้ เว้นแต่เป็นผู้รับมอบอำนาจตามกฎหมาย การดำเนินการแทนผู้เยาว์ ผู้ไร้ความสามารถหรือผู้เสมือนไร้ความสามารถ ซึ่งอยู่ในความดูแลของผู้อุทธรณ์ร้องทุกข์ หรือผู้ร้องเรียนตามที่กฎหมายกำหนด

ข้อ ๖ ผู้อุทธรณ์ร้องทุกข์หรือผู้ร้องเรียน ดำเนินการแจ้งการอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียน ผ่านช่องทางดังนี้

(๑) ผ่านช่องทางไปรษณีย์ โดยส่งทางจดหมายถึง “คณะกรรมการจัดการอุทธรณ์ร้องทุกข์และข้อร้องเรียน คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ ๙๙ หมู่ ๙ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก รหัสไปรษณีย์ ๖๕๐๐๐”

(๒) ผ่านช่องทางโทรศัพท์ ติดต่อที่เบอร์ ๐๕๕-๙๖๖๒๓๙ โดยจะมีเจ้าหน้าที่ฝ่ายสื่อสารองค์กรเป็นผู้ดำเนินการกรอกข้อมูลลงแบบฟอร์มการยื่นคำร้องการอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียนแทนผู้อุทธรณ์ร้องทุกข์หรือผู้ร้องเรียน

(๓) ผ่านช่องทางออนไลน์ ผ่าน QR-code หรือ URL ที่ <https://forms.office.com/r/sMYdqx9DnM> หรือช่องทางออนไลน์อื่น ๆ ที่คณะกรรมการจัดการอุทธรณ์ร้องทุกข์และข้อร้องเรียนกำหนดขึ้นภายหลัง

(๔) ผ่านช่องทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ถึงคณะกรรมการจัดการอุทธรณ์ร้องทุกข์และข้อร้องเรียน ได้ที่ email: [ahs@nu.ac.th](mailto:ahs@nu.ac.th)

(๕) ผ่านช่องทางการแจ้งเรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียนอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการจัดการอุทธรณ์ร้องทุกข์และข้อร้องเรียนกำหนดขึ้นและประกาศไว้ให้ทราบในภายหลัง

ข้อ ๗ เจ้าหน้าที่ฝ่ายสื่อสารองค์กรออกใบรับคำร้องการอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือการร้องเรียนตามแบบฟอร์มในเอกสารแนบท้ายประกาศฉบับนี้ ให้แก่ผู้อุทธรณ์ร้องทุกข์หรือผู้ร้องเรียน ในกรณีที่ประสงค์ยื่นคำร้องตามข้อ ๖ (ในช่องทางที่ ๑-๕) ไว้เป็นหลักฐาน

ข้อ ๘ ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายสื่อสารองค์กร ร่วมกับรองคณบดีฝ่ายบริหารและพัฒนาทรัพยากร พิจารณา ระดับความรุนแรงของเรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียนตามข้อ ๗ โดยการแบ่งระดับความรุนแรงต่อ ผลกระทบและระยะเวลาในการดำเนินการแก้ไข ยกเว้นกรณีเป็นเรื่องราวร้องเรียนเกี่ยวกับผู้ช่วยคณบดีฝ่าย สื่อสารองค์กรและรองคณบดีฝ่ายบริหารและพัฒนาทรัพยากร ให้แจ้งต่อคณบดี ระดับความรุนแรงของเรื่อง อุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียน มีดังนี้

(๑) ระดับ ๐ หมายถึง เป็นการแสดงความคิดเห็นทั่วไป ไม่ต้องดำเนินการใด ๆ

(๒) ระดับ ๑ หมายถึง ระดับเรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียน มีความเร่งด่วนน้อย โดย ดำเนินการแก้ไข ภายใน ๖๐ วัน

(๓) ระดับ ๒ หมายถึง ระดับเรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียน มีความเร่งด่วนปานกลาง โดยต้องดำเนิน การแก้ไขภายใน ๒๐ วัน

(๔) ระดับ ๓ หมายถึง ระดับเรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียน มีผลกระทบและเร่งด่วน มากพอสมควร โดยต้องดำเนินการแก้ไข ภายใน ๑๐ วัน

(๕) ระดับ ๔ หมายถึง ระดับเรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียน มีผลกระทบสูงและ เร่งด่วนมาก ส่งผลต่อภาพลักษณ์ของคณะ โดยต้องดำเนินการแก้ไข ภายใน ๒๔ ชั่วโมง

ข้อ ๙ จากผลการพิจารณาระดับความรุนแรงของเรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียน ให้ดำเนินการ ดังต่อไปนี้

(๑) ระดับ ๐-๑ ให้คณบดีหรือรองคณบดีฝ่ายบริหารและพัฒนาทรัพยากร ดำเนินการแจ้งไป ยังรองคณบดีที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการแก้ไข และแจ้งผลการแก้ไขการอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียน แก่ผู้อุทธรณ์ร้องทุกข์หรือผู้ร้องเรียน

(๒) ระดับ ๒ ให้คณบดีหรือรองคณบดีฝ่ายบริหาร ดำเนินการแจ้งไปยังรองคณบดีที่เกี่ยวข้อง ที่นำเสนอคณะกรรมการดำเนินงานฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการแก้ไข และแจ้งผลการแก้ไขการอุทธรณ์ ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียนแก่ผู้อุทธรณ์ร้องทุกข์หรือผู้ร้องเรียน

(๓) ระดับ ๓-๔ ให้คณบดีหรือรองคณบดีฝ่ายบริหารเสนอคณบดี เพื่อพิจารณาแต่งตั้ง คณะกรรมการจัดการอุทธรณ์ร้องทุกข์และข้อร้องเรียน เพื่อดำเนินการสืบหารายละเอียดข้อเท็จจริง ข้อมูลเพิ่มเติม และวิเคราะห์แนวทางแก้ไข ดำเนินการแก้ไขตามแนวทางที่กำหนด และแจ้งผลการ แก้ไขการอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียนแก่ผู้อุทธรณ์ร้องทุกข์หรือผู้ร้องเรียน

ข้อ ๑๐ คณะกรรมการจัดการอุทธรณ์ร้องทุกข์และข้อร้องเรียน ตามข้อ ๓ (๓) ต้องไม่เป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับเรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียน องค์ประกอบของคณะกรรมการฯ มีดังนี้

- (๑) คณบดีหรือรองคณบดี เป็นประธานกรรมการ
- (๒) รองคณบดี ๑ ท่าน เป็นกรรมการลำดับที่ ๑
- (๓) รองคณบดี หรือหัวหน้าภาควิชา ๑ ท่าน เป็นกรรมการลำดับที่ ๒
- (๔) หัวหน้าสำนักงานเลขานุการ หรือหัวหน้างาน ๑ ท่านเป็นกรรมการ และเลขานุการ
- (๕) หัวหน้างาน ๑ ท่าน เป็นผู้ช่วยเลขานุการ

ข้อ ๑๑ หน้าที่ของคณะกรรมการจัดการอุทธรณ์ร้องทุกข์และข้อร้องเรียน มีดังต่อไปนี้

(๑) ดำเนินการสืบหารายละเอียดข้อเท็จจริง ข้อมูลเพิ่มเติม และวิเคราะห์แนวทางแก้ไข ดำเนินการแก้ไขตามแนวทางที่กำหนด

(๒) ติดตามผลการดำเนินงาน

(๓) รายงานผลการดำเนินงานในประเด็นที่มีการอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียนต่อ คณะกรรมการประจำคณะ เพื่อพิจารณาดำเนินการหรือเพื่อทักท้วงแล้วแต่กรณี โดยให้วาระการประชุมพิจารณาเรื่องดังกล่าวเป็นวาระลับ

(๔) แจ้งผลการจัดการอุทธรณ์ร้องทุกข์และข้อร้องเรียน ให้ผู้ร้องเรียนรับทราบ ภายหลังจาก คณะกรรมการประจำคณะให้ความเห็นหรือมีมติ โดยอยู่บนพื้นฐานนโยบายปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. ๒๕๖๒

ข้อ ๑๒ คณะกรรมการประจำคณะ นำการอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นมาวิเคราะห์เป็นกรณีศึกษา เพื่อหาแนวทางปรับปรุงกระบวนการ หรือวางแผนในการปฏิบัติงาน หรือพัฒนาบริการในส่วนที่เกี่ยวข้อง หรือนำไปจัดการกับเรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียนในลักษณะเดียวกันต่อไป แล้วแต่กรณี

ข้อ ๑๓ คณะกรรมการประจำคณะ ดำเนินการทบทวนกระบวนการจัดการการอุทธรณ์ร้องทุกข์และข้อร้องเรียน เป็นประจำทุกปี อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง ในประเด็นดังต่อไปนี้

- (๑) การกำหนดช่องทางการรับเรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียน
- (๒) วิธีการยื่นเรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียน
- (๓) การจัดทำขั้นตอนและกระบวนการจัดการเรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียน

ข้อ ๑๔ การดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการเรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียนต้องเป็นเรื่อง “ลับ” ทุกชั้นตอน

ข้อ ๑๖ การดำเนินการเกี่ยวกับการยื่นคำร้อง การรับเรื่อง และการพิจารณาเรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์และข้อร้องเรียนอื่นที่ไม่ได้กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้ถือปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการเรื่องอุทธรณ์ร้องทุกข์หรือข้อร้องเรียน ตามเอกสารแนบท้ายประกาศฉบับนี้

ข้อ ๑๕ ในกรณีที่มีปัญหา หรือข้อโต้แย้งเกี่ยวกับการปฏิบัติตามประกาศฉบับนี้ ให้คณะกรรมการประจำคณะเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด และให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๕



(รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภวิทู สุขเพ็ง)

คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

## 10. เอกสารอื่น ๆ

## 10.1 การสำรวจข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อหลักสูตร

Stakeholders	Roles (บทบาทต่อหลักสูตร)	Engagement Tools (เครื่องมือ)	ความถี่
ภายใน			
ศิษย์ปัจจุบัน ป.ตรี	ผู้ใช้หลักสูตร	แบบสอบถาม	1 ครั้ง/ปี
ศิษย์ปัจจุบัน ป.โท	ผู้ใช้หลักสูตร	แบบสอบถาม	1 ครั้ง/ปี
ภายนอก			
ศิษย์เก่า ป.ตรี	อาจารย์ประจำแหล่งฝึก	แบบสอบถาม, Video Conference	1 ครั้ง/เทอม
	-ผู้สนับสนุนเครื่องมือ/ ทุนการศึกษา	แบบสำรวจ หรือ แบบบันทึกความ ร่วมมือ	1 ครั้ง/ปี
	-ผู้ใช้หลักสูตร	แบบสอบถาม	1 ครั้ง/ปี
ศิษย์เก่า ป.โท	ผู้ใช้หลักสูตร	แบบสอบถาม	1 ครั้ง/ปี
ผู้ใช้บัณฑิต ป.ตรี	-ผู้สนับสนุนเครื่องมือ/ ทุนการศึกษา	แบบสำรวจ หรือ แบบบันทึกความ ร่วมมือ	1 ครั้ง/ปี
ผู้ใช้บัณฑิต ป.โท	อาจารย์ประจำแหล่งฝึก	แบบสอบถาม	1 ครั้ง/ปี



## MSc Cardiology

### Programme Specification



<b>1. Programme title</b>	<i>MSc Cardiology</i> <i>PGDip Cardiology</i> <i>PGCert Cardiology</i>
<b>2. Awarding institution</b>	Middlesex University
<b>3a. Teaching institution</b>	<i>Hendon</i>
<b>3b. Language of study</b>	<i>English</i>
<b>4a. Valid intake dates</b>	<i>September 2021</i>
<b>4b. Mode of study</b>	<i>Full time and Part time for each intake</i>
<b>5. Professional/Statutory/Regulatory body</b>	N/A
<b>6. Apprenticeship Standard</b>	N/A
<b>7. Final qualification(s) available</b>	<i>MSc Cardiology</i> <i>PGDip Cardiology</i> <i>PGCert Cardiology</i>
<b>8. Year effective from</b>	<b>2021</b>

#### **9. Criteria for admission to the programme**

Applicants for all programmes:

- Must have minimum 2:2 undergraduate degree in a science based subject  
*or*
- PGCert Cardiology for PGDip or MSc  
*or*
- PGDip Cardiology for MSc

Applicants with other qualifications and/or substantial work experience in Cardiac Physiology can be considered under the Recognition of Prior Learning (RPL) scheme. Past learning or experience will be mapped against existing programme modules within the programme and the mapping will be considered at the RPL board.

For the Clinical Practice module, some of part of the module professional requirements may be determined via RPL on an individual basis.

Credits from entry qualifications such as PGCert and PGDip will also be considered at the RPL board

The programmes are aimed at Cardiac Physiologists for clinical professional development, but applications from other healthcare professionals are also welcomed and will be assessed on an individual basis. This may include cardiac nurses, medical practitioners and radiographers working within cardiology.

Overseas Candidates should also be competent in English and have achieved, as a minimum, IELTS Overall 6.5 with a minimum 6.0 in each component – or an equivalent qualification

Applicants with a disability can enter the programme following assessment to determine if they can work safely in the laboratory. The programme team have experience of adapting teaching provision to accommodate a range of disabilities and welcome applications from students with disabilities.

## 10. Aims of the programme

The programme aims to prepare students for career progression in the field of Cardiology or careers in areas such as academia and medical research.

### **PGCert Cardiology aims to:**

- Equip students with a mastery of the fundamental principles and recent advances in cardiology
- Give students a thorough grounding in the fundamental mechanisms underpinning the major pathological processes
- Provide students with sufficiently detailed information about the modern technologies used in diagnostics and research to enable them to solve complex problem related to disease investigation
- Allow students to develop mastery of communication, teamwork, writing and presentation.

### **In addition to the above, PGDip Cardiology aims to:**

- Enable students to understand and apply the principles of leadership and management, health and safety, quality control, research and statistical methods in their professional lives.
- Enable students to critically evaluate legal requirements for human experiments and ethical issues relating to research with human subjects and human tissue.
- Provide students with the tools to acquire the essential facts, concepts, principles and theories relevant to their chosen research project.
- Give students the ability to critically evaluate current research literature in Cardiology, and an acquisition of the skills for lifelong learning

### **In further addition, the successful MSc Cardiology student will:**

- Have acquired the design, critical analysis and practical skills necessary to carry out an individualised experimental research project
- Have developed the skills to evaluate literature in the context of their current research and propose new hypotheses relevant to their research

## 11. Programme outcomes\*

### A. Knowledge and understanding

### Teaching/learning methods

<p>On completion of this programme the successful student will have knowledge and understanding of :</p> <p><b>PGCert/PGDip and MSc</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The aetiology and pathology of common cardiovascular diseases</li> <li>2. The complexities of the cardiac conduction system</li> <li>3. The pathology of cardiac valve disease and cardiomyopathies</li> <li>4. Advanced cardiac imaging modalities used in modern cardiology</li> </ol> <p><b>PGDip and MSc only</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Equipment, advanced diagnostic techniques and therapeutic interventions used in cardiology</li> <li>6. The importance of calibration, safety testing, quality control and assurance procedures relating to physiological science services</li> <li>7. The ethical and legal issues related to the collecting, handling and storing of data.</li> <li>8. Research methods.</li> <li>9. Clinical leadership and management</li> </ol> <p><b>MSC Only</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Designing and conducting an original research project</li> </ol>	<p>Students gain knowledge and understanding through:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• attending lectures</li> <li>• participatory seminars</li> <li>• small group discussions</li> <li>• directed learning</li> <li>• group and individual exercises</li> <li>• laboratory sessions</li> </ul> <p><b>Assessment methods</b> Students' knowledge and understanding is assessed by:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• seminar presentations</li> <li>• laboratory investigations</li> <li>• written assignments</li> <li>• unseen examinations</li> <li>• project work.</li> </ul>
<p><b>B. Skills</b> On completion of this programme the successful student will be able to:</p> <p><b>MSc/PGDip/PGCert</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Display mastery of the complex and specialised areas of knowledge and skills related to post graduate cardiology.</li> <li>2. Critically assess cardiac disease processes through advanced technical or professional activity, accepting accountability for related decision making.</li> <li>3. Debate ethical and legal issues in Cardiology.</li> <li>4. Propose new hypotheses relevant to discipline.</li> </ol>	<p><b>Teaching/learning methods</b> Students learn skills through:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lectures</li> <li>• group discussions</li> <li>• formative assessment</li> <li>• peer-review of seminar presentations</li> <li>• directed reading</li> <li>• individual project</li> </ul>

<p>5. Present, analyse and critically evaluate physiological data</p> <p><b>MSc and PGDip only</b></p> <p>6. Design and develop a research project; present and critically evaluate the research findings.</p> <p>7. Recognise and respond to moral, ethical and safety issues, which directly pertain to Cardiology</p> <p>8. Critically assess health risk factors associated with working in a research or clinical setting</p> <p>9. Demonstrate effective communication and presentation skills</p> <p>10. Demonstrate leadership and managerial skills</p> <p>11. Demonstrate competence in the use of information technology</p> <p>12. Demonstrate numeracy and problem solving skills at a high level</p> <p><b>MSc only</b></p> <p>13. Manage a research project and demonstrate a high level of research skills</p> <p>14. Critically evaluate research findings in the context of the literature research</p>	<p><b>Assessment methods</b></p> <p>Students' skills are assessed by:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• written assignments</li> <li>• peer and self-assessment</li> <li>• unseen examinations</li> <li>• case studies</li> <li>• research project</li> </ul>
---	--

## 12. Programme structure (levels, modules, credits and progression requirements)

### 12.1 Overall structure of the programme

- All programmes can be studied over either one-year full time or two years part time.
- PgCert Cardiology (60 credits):
  - **Full-time** students will take the two 15-credit and one 30 credit specialist modules in one year.
  - **Part-time** students will normally take the two 15 credit modules in one year then the 30 credit module in the following year. The order in which this is done is the student's choice, but 30 credits must be undertaken in each year
- PgDip Cardiology (120 credits):
  - **Full-time** students will take the four core modules at 15 credits each and the three specialist modules of 2x 15 credits and 1x 30 credits over one academic year.
  - **Part-time** students will take modules equating to 60 credits in each of the two years.
  - It is recommended that this be the 3 specialist modules of 2x 15 credits and 1x 30 credits in Year 1 and the 4 core modules of 15

credits each in Year 2. This recommendation will mean that should the student be unable to continue with study after Year 1, they will at least be awarded PGCert Cardiology.

- **MSc Cardiology (180 credits):**
  - **Full-time** students will take the four core modules at 15 credits each and the three specialist modules of 2x 15 credits and 1x 30 credits over one academic year.
  - Students will start their research project (60 credits) once all taught modules have been passed.
  - **Part-time** students will take modules equating to 60 credits in each of the two years.
  - It is recommended that this be the 3 specialist modules of 2x 15 credits and 1x 30 credits in Year 1 and the 4 core modules of 15 credits each in Year 2. This recommendation will mean that should the student be unable to continue with study after Year 1, they will at least be awarded PGCert Cardiology.
  - Students will undertake a research project worth 60 credits, once all taught modules have been passed.

### **PgDip/MSc Cardiology (Full-time) October Start**

#### **Term 1 (Autumn term - October)**

BMS4887 Experimental Design and Statistics 15 credits	BMS4597 Cardiac Imaging and Diagnostics 15 credits	BMS4007 Cardiac Rhythm Management 15 credits	BMS4107 Cardiac Ultrasound 30 credits
---	---	---	--

#### **Term 2 (Winter term - January)**

BMS4777 Biomedical Ethics and Law 15 credits	BMS4677 Leadership and Management 15 credits	BMS4067 Clinical Electrophysiology 15 credits	
---	---	--	--

#### **Term 3 (Summer - June) (MSc only)**

BMS4997 Research Project 60 credits
---

### **PgDip/MSc Cardiology (Part-time) October Start**

**YEAR 1 – Specialist Modules**

**YEAR 2 – Core Modules**

<b>Term 1 (Autumn term - October)</b>	<b>Term 1 (Autumn term - October)</b>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">BMS4007 Cardiac Rhythm Management 15 credits</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">BMS4107 Cardiac Ultrasound 30 credits</div>
<b>Term 2 (Winter term - January)</b>	<b>Term 2 (Winter term - January)</b>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">BMS4067 Clinical Electrophysiology 15 credits</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">BMS4887 Experimental Design and Statistics 15 credits</div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">BMS4597 Cardiac Imaging and Diagnostics 15 credits</div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">BMS4777 Biomedical Ethics and Law 15 credits</div>
	<b>Term 3 (Summer - June) (MSc only)</b>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">BMS4997 Research Project 60 credits</div>
<b>PgCert Cardiology Full-time: October start</b>	<b>Part-time: October start</b> <i>Students can choose order of modules taken, but 30 credits must be undertaken in each year</i>
<b>Term 1 (Autumn term - October)</b>	<b>Year 1: Term 1 (Autumn Term – October)</b>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">BMS4007 Cardiac Rhythm Management 15 credits</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">BMS4007 Cardiac Rhythm Management 15 credits</div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">BMS4107 Cardiac Ultrasound 30 credits</div>	<b>Year 2: Terms 1&amp;2</b>
<b>Term 2 (Winter term - January)</b>	<b>Year 1: Term 2 (Winter term – January)</b>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">BMS4067 Clinical Electrophysiology 15 credits</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">BMS4107 Cardiac Ultrasound 30 credits</div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">BMS4067 Clinical Electrophysiology 15 credits</div>
<b>The total number of credits required for each award is as follows:</b>	
PGCert Cardiology: 60 credits	
PGDip Cardiology: 120 credits	
MSc Cardiology: 180 credits	

## 12.2 Levels and modules

Level 7

COMPULSORY

OPTIONAL

PROGRESSION  
REQUIREMENTS

All students must complete the 3 specialist modules in order to gain <b>PgCert Cardiology</b> :  BMS4107 Cardiac Ultrasound BMS4007 Cardiac Rhythm Management BMS4067 Clinical Electrophysiology	There are no optional modules	All modules must be passed to exit with the PGCert Cardiology award.  On passing all modules, students can <b>opt to</b> progress to PGDip Cardiology or MSc Cardiology
Level 7		
COMPULSORY	OPTIONAL	PROGRESSION REQUIREMENTS
All students must complete the following modules for <b>PgDip Cardiology</b> : <b>CORE MODULES</b> BMS4677 Leadership and Management BMS4777 Biomedical Ethics and Law BMS4887 Experimental Design and Statistics BMS4597 Cardiac Imaging and Diagnostics <b>SPECIALIST MODULES</b> BMS4107 Cardiac Ultrasound BMS4007 Cardiac Rhythm Management BMS4067 Clinical Electrophysiology	There are no optional modules	All modules must be passed to exit with PGDip Cardiology award.  On passing all modules, students can opt to progress to MSc Cardiology
Level 7		
COMPULSORY	OPTIONAL	PROGRESSION REQUIREMENTS
All students must complete the following modules for the <b>MSc Cardiology</b> : <b>CORE MODULES</b> BMS4677 Leadership and Management BMS4777 Biomedical Ethics and Law BMS4887 Experimental Design and Statistics BMS4597 Cardiac Imaging and Diagnostics <b>SPECIALIST MODULES</b> BMS4107 Cardiac Ultrasound BMS4007 Cardiac Rhythm Management BMS4067 Clinical Electrophysiology  BMS4997 Research Project	There are no optional modules	Students must pass all taught modules before they can progress onto the project stage.  Progression onto the project stage is not compulsory and students can opt to exit with PGDip Cardiology award  Students must pass the project module to exit with MSc Cardiology award.

12.3 Non-compensatable modules	
Module level	Module code
7	There are no compensatable modules

**13. Information about assessment regulations**

This programme will run in line with general University Regulations:

[https://www.mdx.ac.uk/data/assets/pdf\\_file/0040/577687/Regulations-2020-21.pdf](https://www.mdx.ac.uk/data/assets/pdf_file/0040/577687/Regulations-2020-21.pdf)

**14. Placement opportunities, requirements and support (if applicable)**

Not applicable – there are no placement opportunities with this programme

**15. Future careers / progression**

Successful MSc students will be equipped to progress to PhD programmes in cardiology or specialised areas such as cardiac rhythm management, electrophysiology and cardiac ultrasound.

The programme is designed to help practitioner students with clinical professional development, in specialist areas such as cardiac rhythm management, electrophysiology and cardiac ultrasound. For those that work in the NHS a master's degree is also an important means for health care professionals to develop skills necessary to progress from practitioner to highly skilled practitioner and beyond Band 7 into senior management.

Other possible careers, particularly for those that are not employed in the NHS, include working as a cardiac researcher in academia, private sector biotechnology, or the pharmaceutical sector.

**16. Particular support for learning (if applicable)**

Specialist laboratory facilities equipped with professional standard software and hardware. Students have access to the online platform Epicardio<sup>®</sup> to assist with developing practical skills, knowledge and understanding in ECG, cardiac rhythm management and electrophysiology. They also have access to HP Vivid *i* cardiac ultrasound machines using real time imagery to develop assessment skills of findings in practical workshops.

Students employed in the sector may undertake a research project at their workplace where relevant and possible, such as a service improvement audit, or take a role in an existing research project. For those students not employed in the sector, a systematic review style project will be undertaken.

Middlesex University Library will provide access to specialist journals. For ease of access for students based at Hendon, the library has facilities for inter-library photocopying of any articles required. Other articles may be obtained from the British Library in London where a similar arrangement for photocopying articles exists.

Learning resources and other support for modules is delivered via myUniHub

The Learner Enhancement Team (LET) can provide one-to-one tutorials and workshops for those students needing additional support with literacy and numeracy.

Self-service laptops are available for loan for a maximum of 24 hours

Disability and Dyslexia Service aims to provide an inclusive teaching and learning environment which caters for all students.



<b>17. JACS code (or other relevant coding system)</b>	Cardiology B810
<b>18. Relevant QAA subject benchmark(s)</b>	There is no relevant benchmark for this subject

<p><b>19. Reference points</b></p> <p><b>Internal documentation</b></p> <p>Middlesex University (2019) <i>Middlesex University Regulations</i>. London, MU</p> <p>Middlesex University (2019) <i>Learning and Quality Enhancement Handbook</i>. London, MU</p> <p>Middlesex University (2019) <i>Medical Science and Technology Learning, Teaching and Assessment Strategy</i>. S&amp;T</p> <p><b>External documentation</b></p> <p>Quality Assurance Agency (2008) <i>Framework for Higher Qualification</i>. London, QAA</p> <p>Quality Assurance Agency (2015) <i>Characteristics Statement. Master's Degree</i>. London, QAA</p> <p>Department of Health (DH) (2016) <i>Modernising Scientific Careers. Scientist Training Programme MSc in Clinical Science Curriculum. Cardiac, Critical Care, Vascular, Respiratory and Sleep Sciences 2016/17</i>. DH</p>
---

<b>20. Other information</b>

Please note programme specifications provide a concise summary of the main features of the programme and the learning outcomes that a typical student might reasonably be expected to achieve if s/he takes full advantage of the learning opportunities that are provided. More detailed information about the programme can be found in the rest of your programme handbook and the university regulations.

## Curriculum map for MSc Cardiology

This section shows the highest level at which programme outcomes are to be achieved by all graduates, and maps programme learning outcomes against the modules in which they are assessed.

### Programme learning outcomes

Knowledge and understanding	
A1	The aetiology and pathology of common cardiovascular diseases
A2	The complexities of the cardiac conduction system
A3	The pathology of cardiac valve disease and cardiomyopathies
A4	Advanced cardiac imaging modalities used in modern cardiology
A5	Equipment, advanced diagnostic techniques and therapeutic interventions used in cardiology
A6	The importance of calibration, safety testing, quality control and assurance procedures relating to physiological science services
A7	The ethical and legal issues related to the collecting, handling and storing of data
A8	Research methods.
A9	Clinical leadership and management
A10	Designing and conducting an original research project
Skills	
B1	Display mastery of the complex and specialised areas of knowledge and skills related to post graduate cardiology
B2	Critically assess cardiac disease processes through advanced technical or professional activity, accepting accountability for related decision making
B3	Debate ethical and legal issues in Cardiology
B4	Propose new hypotheses relevant to discipline
B5	Present, analyse and critically evaluate physiological data
B6	Design and develop a research project; present and critically evaluate the research findings
B7	Recognise and respond to moral, ethical and safety issues, which directly pertain to Cardiology
B8	Critically assess health risk factors associated with working in a research or clinical setting
B9	Demonstrate effective communication and presentation skills
B10	Demonstrate leadership and managerial skills
B11	Demonstrate competence in the use of information technology
B12	Demonstrate numeracy and problem solving skills at a high level
B13	Manage a research project and demonstrate a high level of research skills
B14	Critically evaluate research findings in the context of the literature research

Programme outcomes																							
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14
Highest level achieved by all graduates																							
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

MSc Cardiology																									
Module Title	Module Code by Level	Programme Outcomes																							
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14
Leadership and Management	BMS4677									X				X				X	X	X	X				
Biomedical Ethics and Law	BMS4777							X						X				X							
Experimental Design and Statistics	BMS4887						X		X						X	X	X	X		X		X	X	X	
Research Project	BMS4997							X	X		X				X	X	X	X	X	X			X	X	X
Cardiac Imaging and Diagnostics	BMS4597	X			X	X	X	X					X	X	X	X				X		X	X		
Cardiac Rhythm Management	BMS4007	X	X			X	X	X				X	X	X	X	X				X		X	X		
Clinical Electrophysiology	BMS4067	X	X			X	X	X				X	X	X	X	X				X		X	X		
Cardiac Ultrasound	BMS4107	X		X		X	X	X				X	X	X	X	X				X		X	X		

PGDip Cardiology																								
Module Title	Module Code by Level	Programme Outcomes																						
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12		
Leadership and Management	BMS4677									X				X				X	X	X	X			
Biomedical Ethics and Law	BMS4777							X						X				X						
Experimental Design and Statistics	BMS4887						X		X					X	X	X	X		X		X	X		
Cardiac Imaging and Diagnostics	BMS4597	X			X	X	X	X				X	X	X	X				X		X	X		
Cardiac Rhythm Management	BMS4007	X	X			X	X	X			X	X	X	X	X				X		X	X		
Clinical Electrophysiology	BMS4067	X	X			X	X	X			X	X	X	X	X				X		X	X		
Cardiac Ultrasound	BMS4107	X		X		X	X	X			X	X	X	X	X				X		X	X		

PGCert Cardiology												
Module Title	Module Code by Level	Programme Outcomes										
		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	
Cardiac Rhythm Management	BMS4007	x	x			x	x	x	x	x	x	
Clinical Electrophysiology	BMS4067	x	x			x	x	x	x	x	x	
Cardiac Ultrasound	BMS4107	x		x	x	x	x	x	x	x	x	

10.3 การเทียบเคียงเนื้อหาวิชาของหลักสูตร วท.ม. สาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก กับหลักสูตร  
Master of Science in Cardiology ของ มหาวิทยาลัย Middlesex University London

หัวข้อ	หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาสาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)	หลักสูตร MSc (Cardiology) Middlesex University London
วัตถุประสงค์	<p>1 มีความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับหัวใจ หลอดเลือด และ ทรวงอก เช่น การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในเด็กหรือผู้ใหญ่ที่มีพยาธิสภาพซับซ้อน การใช้เครื่องพุงระบบไหลเวียนโลหิตนอกร่างกาย การช่วยแพทย์ในการตรวจทางด้านสรีรวิทยาไฟฟ้าของหัวใจ เป็นต้น</p> <p>2 สร้างงานวิจัยทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกและมีแนวคิดในการสร้างสรรค์ ผลงานนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการ</p> <p>3 มีความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้องทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกและการวิจัย</p> <p>4 มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อนักที่และสังคม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equip students with a mastery of the fundamental principles and recent advances in cardiology</li> <li>- Give students a thorough grounding in the fundamental mechanisms underpinning the major pathological processes</li> <li>- Provide students with sufficiently detailed information about the modern technologies used in diagnostics and research to enable them to solve complex problem related to disease investigation</li> <li>- Allow students to develop mastery of communication, teamwork, writing and presentation.</li> <li>- Enable students to understand and apply the principles of leadership and management, health and safety, quality control, research and statistical methods in their professional lives.</li> <li>- Enable students to critically evaluate legal requirements for human experiments and ethical issues relating to research with human subjects and human tissue.</li> <li>- Provide students with the tools to acquire the essential facts, concepts, principles and theories relevant to their chosen research project.</li> <li>- Give students the ability to critically evaluate current research literature in Cardiology, and an acquisition of the skills for lifelong learning</li> <li>- Have acquired the design, critical analysis and practical skills necessary to carry out an individualised experimental research project</li> <li>- Have developed the skills to evaluate literature in the context of their current research and propose new hypotheses relevant to their research</li> </ul>

<p>Programme learning outcomes</p>	<p>PLO1 วิเคราะห์ผลการตรวจทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก</p> <p>PLO2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก</p> <p>PLO3 สร้างงานวิจัยทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก</p> <p>PLO4 อธิบายแนวความคิดการเป็นผู้ประกอบการ</p> <p>PLO5 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์และการมีจรรยาบรรณนักวิจัย</p> <p>PLO6 แสดงออกถึงการมีจิตสาธารณะ</p> <p>PLO7 แสดงออกถึงความกล้าแสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการอย่างสมเหตุสมผล</p> <p>PLO8 แสดงออกถึงการตรงต่อเวลา</p>	<p>Knowledge and Understanding</p> <p>On completion of this programme the successful student will have knowledge and understanding of:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The aetiology and pathology of common cardiovascular diseases</li> <li>2. The complexities of the cardiac conduction system</li> <li>3. The pathology of cardiac valve disease and cardiomyopathies</li> <li>4. Advanced cardiac imaging modalities used in modern cardiology</li> <li>5. Equipment, advanced diagnostic techniques and therapeutic interventions used in cardiology</li> <li>6. The importance of calibration, safety testing, quality control and assurance procedures relating to physiological science services</li> <li>7. The ethical and legal issues related to the collecting, handling and storing of data.</li> <li>8. Research methods.</li> <li>9. Clinical leadership and management</li> <li>10. Designing and conducting an original research project</li> </ol> <p>Skills</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Display mastery of the complex and specialised areas of knowledge and skills related to post graduate cardiology.</li> <li>2. Critically assess cardiac disease processes through advanced technical or professional activity, accepting accountability for related decision making.</li> <li>3. Debate ethical and legal issues in Cardiology.</li> <li>4. Propose new hypotheses relevant to discipline.</li> <li>5. Present, analyse and critically evaluate physiological data</li> <li>6. Design and develop a research project; present and critically evaluate the research findings.</li> <li>7. Recognise and respond to moral, ethical and safety issues, which directly pertain to Cardiology</li> <li>8. Critically assess health risk factors</li> </ol>
------------------------------------	--	---

		<p>associated with working in a research or clinical setting</p> <p>9. Demonstrate effective communication and presentation skills</p> <p>10. Demonstrate leadership and managerial skills</p> <p>11. Demonstrate competence in the use of information technology</p> <p>12. Demonstrate numeracy and problem solving skills at a high level</p> <p>13. Manage a research project and demonstrate a high level of research skills</p> <p>14. Critically evaluate research findings in the context of the literature research</p>
จำนวนหน่วยกิต	36	180 credits (full-time), 60 credits in Research
รายวิชา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สรีรวิทยาระดับเซลล์ของระบบหัวใจและหลอดเลือด</li> <li>2. พยาธิวิทยาระดับเซลล์ของระบบหัวใจและหลอดเลือด</li> <li>3. พยาธิสรีรวิทยาก้าวหน้าของระบบหัวใจและหลอดเลือด</li> <li>4. การประเมินการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด</li> <li>5. ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ ชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ</li> <li>6. สัมมนา</li> <li>7. นวัตกรรมด้านหัวใจและหลอดเลือด</li> <li>8. การฝึกปฏิบัติทางคลินิกด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก</li> <li>9. วิชาเลือก <ul style="list-style-type: none"> <li>- เทคนิคก้าวหน้าในการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง</li> <li>- สรีระไฟฟ้าหัวใจทางคลินิก</li> <li>- เทคนิคก้าวหน้าในเทคโนโลยีการกำซาบ</li> </ul> </li> <li>10. วิทยานิพนธ์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leadership and Management</li> <li>2. Biomedical Ethics and Law</li> <li>3. Experimental Design and Statistics</li> <li>4. Research Project</li> <li>5. Cardiac Imaging and Diagnostics</li> <li>6. Cardiac Rhythm Management</li> <li>7. Clinical Electrophysiology</li> <li>8. Cardiac Ultrasound</li> </ol>

เปรียบเทียบ Curriculum mapping

- หลักสูตร Master of Science in Cardiology ของ มหาวิทยาลัย Middlesex University London





ผลการเรียนรู้	1. ด้านความรู้			2. ด้านทักษะ			3. จริยธรรม	4. ด้านลักษณะบุคคล		
	PLO 1	PLO 3	PLO 4	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8
<b>2. วิทยานิพนธ์</b>										
<b>แผน 1 แบบ ว. 2</b>										
652591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว.2	●	●			●	●	●	●	●	●
652592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว.2	●	●		●	●	●	●		●	●
652593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว.2	●	●		●	●	●	●		●	●
<b>แผน 1 แบบ ว. 1</b>										
652594 วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว.1	●	●			●	●	●	●	●	●
652595 วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว.1	●	●			●	●	●		●	●
652596 วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว.1	●	●		●	●	●	●		●	●
652597 วิทยานิพนธ์ 4 แผน 1 ว.1	●	●		●	●	●	●		●	●
<b>3. รายวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต 5 หน่วยกิต</b>										
652571 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ		●			●					
652572 สัมมนา 1	●	●	●		●	●	●		●	
652573 สัมมนา 2	●	●			●	●	●		●	

### การเทียบเคียงหลักสูตรโดยสรุป

1. วัตถุประสงค์ของหลักสูตรทั้งสองเทียบเคียงกันได้โดยภาพรวมคือ การผลิตบัณฑิตให้มีความรู้หลักการเบื้องต้นและวิทยาการก้าวหน้าทางด้านหัวใจรวมถึงทักษะในการใช้เครื่องมือเพื่อตรวจวินิจฉัย นอกจากนี้ยังผลิตบัณฑิตที่สามารถสร้างงานวิจัยด้านหัวใจและทรวงอกได้ รวมถึงการมีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณและสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรเทียบเคียงกันได้ดังนี้

PLO 1 ของหลักสูตรฯ เทียบเคียงได้กับ PLO ของหลักสูตร MSc (Cardiology) ด้านความรู้และความเข้าใจที่ 1-6 และด้านทักษะที่ 1, 2, 5, 8

PLO 2 ของหลักสูตรฯ เทียบเคียงได้กับ PLO ของหลักสูตร MSc (Cardiology) ด้านทักษะที่ 11, 12

PLO 3 ของหลักสูตรฯ เทียบเคียงได้กับ PLO ของหลักสูตร MSc (Cardiology) ด้านความรู้ที่ 8, 10 และด้านทักษะที่ 4, 6, 8, 13, 14

PLO 4 ของหลักสูตรฯ ไม่ปรากฏใน PLO ของหลักสูตร MSc (Cardiology)

PLO 5-8 ของหลักสูตรฯ เทียบเคียงได้กับ PLO ของหลักสูตร MSc (Cardiology) ด้านความรู้ที่ 7 ด้านทักษะที่ 3 และ 7

จะสังเกตเห็นว่า มี PLO บาง PLO ของ หลักสูตร MSc (Cardiology) ที่ไม่ปรากฏใน PLO ของหลักสูตรฯ ได้แก่ PLO ด้านทักษะที่ 9 และ 10 (การเป็นผู้นำและการนำเสนอ) แต่อย่างไรก็ตามลักษณะตาม PLO ทั้งสอง ถูกบรรจุไว้ในหลักสูตรฯ เป็นคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

3. ด้านเนื้อหาวิชา ทั้งสองหลักสูตรเทียบเคียงกันได้ดังนี้

รายวิชาที่ 1-4 และ 8 ของหลักสูตรฯ เทียบเคียงได้กับรายวิชา 5, 6, 7, 8 ของหลักสูตร MSc (Cardiology)

รายวิชาที่ 5 ของหลักสูตรฯ เทียบเคียงได้กับรายวิชาที่ 2, 3 ของหลักสูตร MSc (Cardiology)

รายวิชาที่ 10 ของหลักสูตรฯ เทียบเคียงได้กับรายวิชาที่ 4 ของหลักสูตร MSc (Cardiology)

รายวิชาเลือกบางรายวิชาของหลักสูตรฯ ไม่ได้บรรจุในหลักสูตร MSc (Cardiology) ได้แก่รายวิชา เทคนิค  
ก้าวหน้าในเทคโนโลยีการกำซาบ

รายวิชาของ หลักสูตร MSc (Cardiology) ที่ไม่ได้บรรจุในหลักสูตรฯ ได้แก่ รายวิชา 1.Leadership and  
Management ซึ่งหลักสูตรได้กำหนดให้เป็นกิจกรรมเพื่อให้ได้คุณลักษณะพิเศษของนิสิตดังกล่าว

#### 10.4 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง ทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ

แผนการเรียน	การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา
แผน 1 ว. 1 และ แผน 1 ว. 2	<p>มีการประเมินความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หากนิสิตขาดความรู้ใด ให้เข้าเรียนในเรื่องนั้น ๆ ในรายวิชาของ หลักสูตร วทบ. สาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก และ วทม. สาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก เช่น</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. วิชาหลักการหัวใจและปอดเทียม 1</li> <li>2. วิชาการตรวจหัวใจและหลอดเลือดแบบไม่รุกราน 1</li> <li>3. วิชาสรีระไฟฟ้าหัวใจ</li> <li>4. วิชาการประเมินการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด</li> </ol>

10.5 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษาของนิสิต แผน 1 แบบ ว.1 PLO1 วิเคราะห์ผลการตรวจทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

แผน 1 ว. 1	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา
ชั้นปีที่ 1	มีการประเมินความรู้และทักษะในวิชาการประเมินการทำงานของหัวใจและหลอดเลือดและวิชาเลือก ได้แก่ วิชาเทคนิคก้าวหน้าในการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง หรือ วิชาสรีระไฟฟ้าหัวใจทางคลินิก หรือ วิชาเทคนิคก้าวหน้าในเทคโนโลยีการกำซาบ ในระหว่างการศึกษา

10.6 สรุปประเด็นยกร่างหลักสูตร (มคอ.2)  
 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก  
 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567  
 วันที่ 29 พฤษภาคม 2566 ณ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ประเด็นวิพากษ์	ข้อเสนอแนะ	การปรับแก้ไข
<p><b>หมวดที่1 ข้อมูลทั่วไป</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ชื่อหลักสูตรฯ</li> <li>- ชื่อปริญญา</li> <li>- วิชาเอก</li> <li>- จำนวนหน่วยกิต</li> <li>- รูปแบบของหลักสูตร</li> <li>- ความร่วมมือกับสถาบันอื่น</li> <li>- การให้ปริญญาผู้สำเร็จการศึกษา</li> <li>- กำหนดการเปิดสอน</li> <li>- ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตร</li> <li>- อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา</li> <li>- สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความร่วมมือด้าน EP ในการเรียนรู้ Devices ที่เกี่ยวข้อง แนะนำสร้างความร่วมมือกับบริษัทเครื่องมือแพทย์ อาจลงนามเป็น MOA หรือ MOU และควรปรึกษามหาวิทยาลัยว่าอาจมี Conflict of Interest หรือไม่</li> <li>- การระบุนโยบายวิชาเอกทำได้/ควรทำหรือไม่ เพื่อให้มีโอกาสในการได้รับเข้าทำงานมากขึ้น</li> <li>- การระบุนโยบายวิชาเอก ต้องปรับหลักสูตรในรูปแบบของการมีสาขาวิชาเอกด้วย ซึ่งต้องมีการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกัน แต่อย่างไรก็ตามในระดับ ป.โท สามารถประเมินความรู้เฉพาะทางได้จากรายวิชาเลือกและหัวข้อวิทยานิพนธ์</li> <li>- เพิ่มข้อ 9.4 เรื่องการอ้างอิง หรือ Benchmark กับหลักสูตรอื่นในระดับชาติและนานาชาติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีมติเห็นชอบที่จะมีความร่วมมือกับบริษัทเครื่องมือทางการแพทย์ เช่น บริษัท Boston Abbott Medtronic</li> <li>- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีมติให้คงไว้ซึ่งชื่อปริญญาเดิมเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ที่ต้องการให้บัณฑิตได้รับความรู้ในสาขาต่าง ๆ ที่ระบุไว้ อย่างไรก็ตามนิสิตจะได้รับความรู้เฉพาะทางจากรายวิชาเลือกและหัวข้อวิทยานิพนธ์จะถูกระบุลงในใบแสดงผลการเรียนรู้หลังสำเร็จการศึกษา</li> <li>- คณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพิ่มความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นในระดับชาติและนานาชาติ มคอ.2 หน้า 6 และภาคผนวก</li> </ul>

<p><b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</li> <li>- การพัฒนาหลักสูตรและการกำกับดูแล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มหัวข้อ “ความสำคัญของหลักสูตร” ว่าหลักสูตรจะมีประโยชน์หรือความสำคัญอย่างไรต่อประเทศหรือ ถ้ามีและถ้าไม่มีหลักสูตรนี้จะเป็นอย่างไ</li> <li>- ตารางการพัฒนาและการกำกับดูแลหลักสูตร <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขาดหัวข้อ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้</li> <li>- ขาดหลักฐานและเอกสารตัวบ่งชี้ เช่น แผนการเรียนรู้ แผนการพัฒนาตนเองรายบุคคล ตามหัวข้อที่เกี่ยวข้อง</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพิ่มความ 1.2 ความสำคัญ มคอ.2 หน้า 7</li> <li>- คณะกรรมการฯ มีมติปรับแก้ตาม ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ดังปรากฏในเล่ม มคอ.2 หน้า 8-9</li> </ul>
<p><b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบจัดการศึกษา</li> <li>- วัน เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน</li> <li>- คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</li> <li>- ปัญหาของนิสิตแรกเข้า</li> <li>- กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อการแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิต</li> <li>- แผนการรับนักศึกษา และผู้สำเร็จการศึกษา ในระยะ 5 ปี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เสนอเพิ่มการประชาสัมพันธ์ เพื่อเพิ่มโอกาสการรับรู้การรับเข้าศึกษาของหลักสูตร</li> <li>- เสนอแนะพิจารณาปรับคุณสมบัติการรับเข้าให้แผน ว.1 และ ว.2 ให้ใกล้เคียงกัน เพื่อให้มีความยืดหยุ่นในการรับนิสิต และเพิ่มการเตรียมความพร้อม (ความรู้) ก่อนเข้าศึกษา</li> <li>- เสนอเพิ่มข้อความ “หลักสูตรที่เกี่ยวข้องทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ”</li> <li>- นิสิตสำเร็จการศึกษาล่าช้าจะมีผลต่อการแผนการรับนิสิตใหม่หรือไม่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คณะกรรมการฯ เห็นชอบและมีแนวทางในการทบทวนการประชาสัมพันธ์หลักสูตร</li> <li>- คณะกรรมการฯ มีมติปรับแก้ตาม ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ดังปรากฏในเล่ม มคอ.2 หน้า 10 และปรับแก้ไขการเตรียมความพร้อม(ความรู้) ก่อนเข้าศึกษา ในหมวดที่ 6 และภาคผนวก</li> <li>- คณะกรรมการฯ พิจารณาเห็นว่านิสิตสำเร็จการศึกษาล่าช้าไม่มีผลต่อการรับนิสิตใหม่เนื่องด้วยจำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรมีจำนวน</li> </ul>

<p>- งบประมาณตามแผน (5 ปี)</p> <p>- ระบบการศึกษา</p> <p>- หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน</p> <p>- รายวิชาในหลักสูตร</p>	<p>- การประมาณการค่าเล่าเรียนของแผนแบบ By Research ใกล้เคียงกับแบบ Course Work หรือไม่ และมีข้อสังเกตว่ารายรับค่อนข้างใกล้เคียงกับรายจ่ายมาก ๆ</p> <p>- การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานระหว่างการเรียนในชั้นเรียนและรูปแบบ Online คิดว่าสามารถทำได้</p> <p>- แนะนำเพิ่มเติมหัวข้อ 1.4 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน โดยเพิ่มข้อ “อื่น ๆ ได้แก่ รูปแบบออนไลน์”</p> <p>- เสนอการเพิ่มรูปแบบการเรียนแบบ online หรือเรียนเสาร์-อาทิตย์ จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่ไม่สามารถลาศึกษาต่อได้เป็นระยะเวลาสั้น และสนับสนุนการทำวิจัยแบบ Routine to Research</p> <p>- ตาราง โครงสร้างหลักสูตร แก้ไข ปี พ.ศ เป็น “2567”</p> <p>- แก้ไขชื่อรายวิชา 652526 เป็น “พยาธิสรีรวิทยา”</p> <p>- ทำไม่แผนการจัดรายวิชา แผน ว.1 และ แผน ว.2 รายวิชาที่สนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ คือ รายวิชา ระเบียบวิธีวิจัย, ชีวสถิติ และ สัมมนา เป็นรายวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต) ทำไม่แผน ว.1 ไม่นับหน่วยกิต แต่แผน ว.2 นับหน่วยกิต แต่หากแผน ว.2 ไม่นับหน่วยกิตด้วยจะทำให้จำนวนหน่วยกิตแผน ว.2 ไม่ครบ 36 หน่วยกิต (จะขาดไป 8 หน่วยกิต)</p> <p>- นิสิตบรรลุตาม PLOs ได้เหมือนกัน ทั้ง 9 ข้อ หรือไม่ อย่างไร ยกตัวอย่าง</p>	<p>เพียงพอต่อแผนการรับนิสิตที่กำหนดไว้</p> <p>- คณะกรรมการฯ ได้ประมาณการค่าใช้จ่ายของแผน แบบ ว.1 และ ว.2 ทั้งรายรับและรายจ่ายในจำนวนใกล้เคียงกัน</p> <p>- กบศ. ให้ระบุแบบชั้นเรียนเท่านั้น</p> <p>- กบศ. ให้ระบุแบบชั้นเรียนเท่านั้น</p> <p>- คณะกรรมการฯ พิจารณาแล้วเห็นว่าในบางหัวข้อสามารถจัดการเรียนการสอนแบบ online ได้</p> <p>- คณะกรรมการฯ มีมติปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ดังปรากฏในเล่ม มคอ.2 หน้า 12</p> <p>- คณะกรรมการฯ มีมติปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ดังปรากฏในเล่ม มคอ.2</p> <p>- คณะกรรมการฯ พิจารณานับหน่วยกิตในรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ สุขภาพ, ชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ สุขภาพ และ สัมมนา 1 และสัมมนา 2 ในแผน ว.1</p> <p>- คณะกรรมการฯ พิจารณาเห็นชอบเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ โดย</p>
---	--	---

	<p>PLO7 มีเฉพาะในแผน ว.2 ไม่มีอยู่ใน mapping ของแผน ว.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ควรแยกวิเคราะห์ระหว่างรายวิชา วิทยานิพนธ์ 1-4 ในแผน ว.1 กับ รายวิชาวิทยานิพนธ์ 1-3 ในแผน ว.2 ว่านิสิตบรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้เหมือนกันหรือไม่ หรือบรรลุตาม PLOs ได้เหมือนกันหรือไม่ เพราะนิสิตแผน ว.1 ทำวิทยานิพนธ์ อย่างเดียว</li> <li>- พิจารณาตัวเลขจำนวนหน่วยกิต ว่า คำนวณถูกต้องหรือไม่</li> <li>- พิจารณาที่มาของ ภาระงานสอน ใน ตารางคุณวุฒิของอาจารย์ ว่า สอดคล้องกับความเป็นจริงหรือไม่</li> </ul>	<p>เพิ่มเติมใน แผนที่แสดงการกระจายความ รับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จาก หลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) มคอ.2 หน้า 32</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คณะกรรมการฯ พิจารณาทบทวนพบว่า แผน ว.1 ยังไม่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ 1 ด้านทักษะ (PLO1) จึงได้ปรับแก้ไข โดยให้มีการประเมินความรู้และทักษะ ใน รายวิชา การประเมินการทำงานของ หัวใจและหลอดเลือด และวิชาเลือก ใน ระหว่างการศึกษา ดังปรากฏในภาคผนวก</li> <li>- คณะกรรมการฯ พิจารณาตัวเลขจำนวน หน่วยกิต พบว่าเป็นไปตาม วิธีการคิดตาม คู่มือการจัดทำหลักสูตร งานพัฒนา หลักสูตร มหาวิทยาลัยรัตนนคร</li> <li>- คณะกรรมการฯ มีมติปรับแก้ตาม ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ดังปรากฏในเล่ม มคอ.2 หน้า 23-27</li> </ul>
<p><b>3.1 หลักสูตร</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนหน่วยกิต</li> <li>- โครงสร้างหลักสูตร</li> <li>- แผนการศึกษา</li> <li>- คำอธิบายรายวิชา</li> <li>- ความหมายของรหัสวิชา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีข้อสังเกต แผน 1 แบบ ว.1 เทอม ต้นเรียนจริง 16 หน่วยกิต เทอม ปลายเรียน 9 หน่วยกิต การเรียนจะหนักเกินไปอยู่ในเทอมต้นหรือไม่ หรือควรกระจายรายวิชาไปเทอม ปลายบ้าง</li> <li>- คำอธิบายรายวิชา 652538 EP ปรับ เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>-การรักษาด้วยการจี้ไฟฟ้า หรือ หัตถการการจี้ไฟฟ้าหัวใจ</li> <li>-...และเทคโนโลยีใหม่ ๆ</li> <li>-การศึกษาระบบสรีระไฟฟ้าหัวใจและ หัตถการการจี้ไฟฟ้าหัวใจ</li> </ul> </li> <li>- คำอธิบายรายวิชา 652539 Advanced Perfusion พิจารณาเพิ่ม ของผู้ใหญ่ด้วยหรือไม่</li> <li>- คำอธิบายรายวิชา 652523 Biostat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คณะกรรมการฯ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนในภาค การศึกษาต้นมีความเหมาะสม เนื่องจาก เป็นรายวิชาพื้นฐานที่มีความจำเป็นสำหรับ การทำวิทยานิพนธ์</li> <li>- คณะกรรมการฯ มีมติปรับแก้ตาม ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ดังปรากฏในเล่ม มคอ.2 หน้า 17-19</li> </ul>



	ปรับลบบ ตัวอย่างโปรแกรม SPSS ออก	
<b>3.2 ตำแหน่งและคุณวุฒิ คณาจารย์</b> - อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร - อาจารย์ประจำหลักสูตร - อาจารย์พิเศษ - ภาระงานสอน	- ปรับจำนวนภาระงานสอน ระหว่าง 12-26 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	- คณะกรรมการฯ มีมติปรับแก้ตาม ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ดังปรากฏในเล่ม มคอ.2 หน้า 23-27
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการ ประเมินผล</b> - การพัฒนาคุณลักษณะ พิเศษของนิสิต  - การพัฒนาผลการเรียนรู้ ในแต่ละด้าน  - Curriculum mapping	- ข้อ 1.3 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เสนอระบุทักษะที่ต้องการส่งเสริมให้ ชัดเจน เช่น ทักษะการเรียนรู้ด้วย ตนเอง (ด้วยวิธีการ active learning) หรือหาก 1.1 และ 1.2 ซึ่งสอดคล้อง กับ LLL อยู่แล้วและมาจาก needs of SHs ก็อาจเพียงพอแล้ว - 2.1 ด้านความรู้ วิธีการวัดและ ประเมินผล ในหลักสูตรมีการสอบวัด ความรู้ หรือ การสอบประมวลผล ความรู้ ด้วยหรือไม่ หากไม่มีเสนอ ปรับเป็นสอบความรู้กลางภาคปลาย ภาค เพื่อป้องกันความสับสน และตัด ทดสอบทักษะออกจากหัวข้อความรู้ - 2.1 ด้านความรู้ หัวข้อย่อยแก้ไขเป็น 2.1.1 และปรับคำอธิบายรวมถึง วิธีการวัดและประเมินผลให้ สอดคล้องกับหัวข้อนั้น ๆ - 2.2 ด้านทักษะ ข้อ 2.2.2 ข้อย่อย 1 เป็นหมวดความรู้ ควรย้ายขึ้นไป และ ปรับเป็น 1. การฝึกปฏิบัติทาง ห้องปฏิบัติการ และทางคลินิก และ 2. ฝึกฝนด้วยตนเอง - เสนอเพิ่มแถวที่ระบุโครงการหรือ กิจกรรมเพื่อตอบ PLO 4 เพื่อให้ ครบถ้วน	- คณะกรรมการฯ มีมติปรับแก้ตาม ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ดังปรากฏในเล่ม มคอ.2 หน้า 30  - คณะกรรมการฯ มีมติปรับแก้ตาม ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ดังปรากฏในเล่ม มคอ.2 หน้า 30-31 และ 34  - คณะกรรมการฯ มีมติปรับแก้ตาม ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ดังปรากฏในเล่ม มคอ.2 หน้า 32-33

<ul style="list-style-type: none"> <li>- กลยุทธ์การจัด การศึกษาให้เป็นตาม ผลลัพธ์การเรียนรู้ฯ</li> <li>- ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เมื่อสิ้นปีการศึกษา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หน้า 34 และทุกอันที่เป็น active learning เสนอระเบียบวิธีการให้ชัดเจน เช่น Problem-based Learning (มี 4 วิธีการให้เลือก)</li> <li>- หน้า 36 แผน 1 แบบ ว.1 PLO1 วิเคราะห์ผลการตรวจทาง CTT จะบรรลุได้อย่างไร? เช่น ให้เข้าเรียน หรือ มอบหมายงาน หรือ เข้าร่วมงาน ประชุมวิชาการ ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ตาม PLO ที่กำหนด และ ควรระบุในเล่ม มคอ 2 เช่น ภาคผนวก</li> <li>- แผน ว.2 PLO 1-2 น่าจะบรรลุได้ ตั้งแต่ปีที่ 1 แล้ว โดยดูจากรายวิชาที่ เรียนในแผนการศึกษา และ PLO ที่ เหลือไปต่อปี 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คณะกรรมการฯ มีมติปรับแก้ตาม ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ดังปรากฏในเล่ม มคอ.2 หน้า 34-36</li> <li>- คณะกรรมการฯ พิจารณาทบทวนพบว่า แผน ว.1 ยังไม่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ 1 ด้านทักษะ (PLO1) จึงได้ปรับแก้ไข โดยให้ มีการประเมินความรู้และทักษะ ใน รายวิชา การประเมินการทำงานของหัวใจ และหลอดเลือด และวิชาเลือก ในระหว่าง การศึกษา ดังปรากฏในภาคผนวก</li> <li>- คณะกรรมการฯ มีมติปรับแก้ตาม ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ดังปรากฏในเล่ม มคอ.2 หน้า 37</li> </ul>
<p><b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กฎระเบียบหรือ หลักเกณฑ์ในการให้ ระดับคะแนน (เกรด</li> <li>- กระบวนการทวนสอบ ผลสัมฤทธิ์ตาม มาตรฐานผลการเรียนรู้ ของนิสิต</li> <li>- เกณฑ์การสำเร็จ การศึกษาตามหลักสูตร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวข้อ เป็นไปตามข้อบังคับ... <u>และตามประกาศของ สปอว ปี 2565</u></li> <li>- ป.โท แผน 1</li> <li>- ข้อ ก. มีระยะเวลาการศึกษาตาม กำหนด เสนอ ระบุ สำเร็จการศึกษา ตามระยะเวลาแผนการศึกษาของ หลักสูตร</li> <li>- เสนอคัดลอกเกณฑ์การสำเร็จ การศึกษาจากประกาศของ มหาวิทยาลัย</li> <li>- ควรเขียนเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา แยกระหว่าง ว.1 และ ว.2 เนื่องจาก ว.1 รายวิชาจะเป็น ผ่าน กับ ไม่ผ่าน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คณะกรรมการฯ มีมติปรับแก้ตาม ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ดังปรากฏในเล่ม มคอ.2 หน้า 38</li> <li>- คณะกรรมการฯ มีมติปรับแก้ตาม ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย นเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 หมวด 9 การ สำเร็จการศึกษา ซึ่งระบุ การสำเร็จ การศึกษา ปริญญาโท แผน 1 เท่านั้น ดัง ปรากฏในเล่ม มคอ.2 หน้า 38</li> </ul>

	<p>(ข้อ ง. ต้องมีผลการศึกษานี้เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- และข้อ ข. เรื่องผลงาน แนะนำ คัดลอกเกณฑ์จากประกาศของ มหาวิทยาลัย</li> </ul>	
<p><b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคุณภาพหลักสูตร</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลลัพธ์การเรียนรู้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อ 2 นิสิต ข้อย่อย 2.1 การเรียนเพื่อปรับพื้นฐาน ควรระบุรายละเอียดให้ชัดเจนว่ามีรูปแบบอย่างไร เช่น ให้เข้าเรียน หรือ มอบหมายงาน หรือ เข้าร่วมงานประชุมวิชาการ</li> <li>- ข้อ 3 อาจารย์ ข้อย่อย 3.2 การจัดสรรภาวะการสอน ปรับแก้ ...ให้ เป็นไปตามประกาศ สปอว ปี 2565</li> <li>- ข้อ 7 ตาราง KPI ข้อย่อย 8 เรื่อง ผลงานตีพิมพ์ ต้องปรับให้ชัดเจนระหว่างแผน ว.1 และ ว.2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คณะกรรมการฯ มีมติปรับแก้ตาม ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ โดยปรับแก้ไขการเตรียมความพร้อม (ความรู้) ก่อนเข้าศึกษา หน้า 39 และ ภาคผนวก</li> <li>- คณะกรรมการฯ มีมติปรับแก้ตาม ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ดังปรากฏในเล่ม มคอ.2 หน้า 41</li> <li>- คณะกรรมการฯ มีมติปรับแก้ตาม ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ดังปรากฏในเล่ม มคอ.2 หน้า 43</li> </ul>
<p><b>หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การทบทวนประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน</li> <li>- การประเมินหลักสูตรในภาพรวม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อ 2 เสนอเพิ่มการประเมินหลักสูตร โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (SHs) ด้านการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 1 ครั้งต่อปี</li> <li>- และประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรจาก SHs</li> <li>- ข้อ 3 ประเมินคุณภาพโดยรวมของหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานสากล และประเมินผลการดำเนินงานตามตัว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คณะกรรมการฯ มีมติปรับแก้ตาม ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ดังปรากฏในเล่ม มคอ.2 หน้า 45</li> <li>- คณะกรรมการฯ มีมติปรับแก้ตาม ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ดังปรากฏในเล่ม มคอ.2 หน้า 45</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- นิสิต</li> <li>- หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน</li> <li>- สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้</li> <li>- ผลผลิต/ผลลัพธ์</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การประเมินผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร</li> </ul>		

<p>- การนำผลการประเมิน ไปวางแผนพัฒนา ปรับปรุงหลักสูตร</p>	<p>บ่งชี้ ในหมวดที่ 6 ข้อ 7 ตามแนวทาง ของมหาวิทยาลัย (ว่าจะใช้เกณฑ์ อะไร)</p>	
---	---	--

## 10.7 เอกสารการตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ



## แบบตอบรับการเป็นอาจารย์พิเศษ

หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

เรียน คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ข้าพเจ้า นายแพทย์โตมร ทองศรี ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (พิเศษ)

คุณวุฒิสูงสุด วุฒิบัตร สาขาวิชา อายุรศาสตร์โรคหัวใจ สถานที่ทำงาน โรงพยาบาลพุทธชินราช จ.พิษณุโลก

ตามที่คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้เชิญข้าพเจ้าเป็นอาจารย์พิเศษของ หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

ข้าพเจ้า  ยินดีตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ  
 ไม่สามารถเป็นอาจารย์พิเศษได้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(ลงชื่อ).....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (พิเศษ) น.พ. โตมร ทองศรี)

อาจารย์พิเศษ



**แบบดอรับการเป็นอาจารย์พิเศษ**  
**หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีหัวใจและทรงอก**  
**คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร**

เรียน คณะบดีคณะสหเวชศาสตร์

ตามที่คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้เรียนเชิญข้าพเจ้าเป็นอาจารย์พิเศษของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีหัวใจและทรงอก

ข้าพเจ้า นายแพทย์ธนรัตน์ ลยางกูร ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
 คุณวุฒิสูงสุด วุฒิบัตร สาขาวิชา กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ สถานที่ทำงาน สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหา  
 ราชินี จังหวัดกรุงเทพมหานคร ยินดีเป็นอาจารย์พิเศษในหลักสูตรดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(ลงชื่อ)..... *Dr. Than* .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น.พ. ธนรัตน์ ลยางกูร)

อาจารย์พิเศษ



แบบตอบรับการเป็นอาจารย์พิเศษ

หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร


เรียน คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ตามที่คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้เชิญข้าพเจ้าเป็นอาจารย์พิเศษของ หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

ข้าพเจ้า นายแพทย์ปิยะ สมานคดีวัฒน์ ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์  
คุณวุฒิสูงสุด วุฒิบัตร สาขาวิชา ศัลยศาสตร์ทรวงอก สถานที่ทำงาน โรงพยาบาลรามมาฮิบัติ กทม.

ข้าพเจ้า  ยินดีตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ  
 ไม่สามารถเป็นอาจารย์พิเศษได้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(ลงชื่อ)..... 

(รองศาสตราจารย์ น.พ. ปิยะ สมานคดีวัฒน์)

อาจารย์พิเศษ



**แบบตอบรับการเป็นอาจารย์พิเศษ**

**หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก**

**คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร**

เรียน คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ตามที่คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้เชิญข้าพเจ้าเป็นอาจารย์พิเศษของ  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

ข้าพเจ้า นายแพทย์วรการ พรหมพันธุ์ ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คุณวุฒิสูงสุด วุฒิบัตร สาขาวิชา กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ สถานที่ทำงาน สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี กรุงเทพมหานคร ยินดีเป็นอาจารย์พิเศษในหลักสูตรดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(ลงชื่อ).....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น.พ. วรการ พรหมพันธุ์)

อาจารย์พิเศษ





แบบตอบรับการเป็นอาจารย์พิเศษ

หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอโยธยา

เรียน คณะสหเวชศาสตร์

ข้าพเจ้า พญ. วรางคณา บุญญพิสิษฐ์ ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ศุภวุฒิสูงสุด Fellowship สาขาวิชา Clinical cardiac electrophysiology สถานที่ทำงาน ศิริราชพยาบาล

ตามที่คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอโยธยา ได้เชิญข้าพเจ้าเป็นอาจารย์พิเศษของ หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

ข้าพเจ้า  ยินดีตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ

ไม่สามารถเป็นอาจารย์พิเศษได้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(ลงชื่อ).....วรางคณา.....

(รองศาสตราจารย์ พญ. วรางคณา บุญญพิสิษฐ์)

อาจารย์พิเศษ



## บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ

### ระหว่าง

มหาวิทยาลัยนเรศวร กับ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ทำขึ้น ณ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี เมื่อวันที่ ๒๔ มิถุนายน ๒๕๕๖ ระหว่าง มหาวิทยาลัยนเรศวร ตั้งอยู่เลขที่ ๙๙ หมู่ที่ ๙ ถนนนครสวรรค์-พิษณุโลก ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก โดย ศาสตราจารย์ ดร.สุจินต์ จินายน ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันในนามมหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “มหาวิทยาลัย” ฝ่ายหนึ่งกับ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี” ตั้งอยู่เลขที่ ๔๒๐/๘ ถนนราชวิถี เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐ โดย แพทย์หญิงศิราภรณ์ สวัสดิ์ศิริ ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันในนามสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี โดยในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “สถาบันฯ” อีกฝ่ายหนึ่ง ทั้งสองฝ่ายได้ทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการโดยมีรายละเอียด ดังนี้

#### ข้อ ๑ หลักการเหตุผลของบันทึกข้อตกลง

เพื่อเป็นการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพทางการศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการ จึงกำหนดขอบเขตและแนวทางการร่วมมือฉบับนี้ขึ้น

#### ข้อ ๒ วัตถุประสงค์ของบันทึกข้อตกลง

๑. เพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการพัฒนาด้านการเรียนการสอน การวิจัย และงานบริการวิชาการของทั้งสองฝ่าย

๒. เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานในการพัฒนาบุคลากร

#### ข้อ ๓ กรอบแนวทางการดำเนินงาน

๑. มหาวิทยาลัย จะดำเนินการเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ ดังนี้

(๑) ร่วมมือในการเขียนตำรา วิจัย อบรม สัมมนา ประชุมวิชาการ และกิจกรรมทางวิชาการอื่น ๆ

(๒) แลกเปลี่ยนอาจารย์ บุคลากร ข้อมูล งานวิจัย วิทยานิพนธ์ เอกสาร และวัสดุทางวิชาการอื่น ๆ

(๓) พัฒนาบุคลากรให้มีคุณวุฒิและประสบการณ์สูงขึ้น

(๔) พัฒนาหลักสูตรร่วมกันในสาขาที่เกี่ยวข้อง

## ๒. สถาบันฯ จะดำเนินการเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ ดังนี้

- (๑) ร่วมมือในการเขียนตำรา วิจัย อบรม สัมมนา ประชุมวิชาการ และกิจกรรมทางวิชาการอื่นๆ
- (๒) แลกเปลี่ยนอาจารย์ บุคลากร ข้อมูล งานวิจัย วิทยานิพนธ์ เอกสาร และวัสดุทางวิชาการอื่นๆ
- (๓) พัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงขึ้น
- (๔) พัฒนาหลักสูตรร่วมกันในสาขาที่เกี่ยวข้อง
- (๕) เป็นแหล่งฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพของนิสิตคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

## ข้อ ๔ การติดตาม และประเมินผล

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ และส่งเสริมการดำเนินการตามบทบาทหน้าที่ที่ความรับผิดชอบของแต่ละฝ่าย เห็นควรที่ทั้ง ๒ หน่วยงาน จัดตั้งคณะทำงานร่วมกัน และให้มีการประชุมอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง เพื่อกำหนดเป้าหมาย การวางแผนปฏิบัติงาน การติดตามและประเมินผล และมีการนำผลการประเมินมาปรับปรุงพัฒนาความร่วมมือทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

ข้อ ๕ บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ให้ถือเป็นข้อตกลงความร่วมมือทั่วไปในการดำเนินการขั้นต่อไป ทั้งสองฝ่ายและ/หรือผู้ประสานงานจะร่วมกันกำหนดรายละเอียดเฉพาะเรื่องภายใต้ขอบเขตแห่งข้อตกลงนี้ โดยให้สอดคล้องกับกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับของแต่ละฝ่าย

## ข้อ ๖ การสิ้นสุดของบันทึกข้อตกลง

ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งมีสิทธิบอกเลิกบันทึกข้อตกลงนี้ โดยมีหนังสือแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๖ เดือน

เมื่อบันทึกข้อตกลงนี้สิ้นสุดลง ทั้งสองฝ่ายมีสิทธิที่จะดำเนินการโครงการหรือกิจกรรมต่างๆ ต่อไปได้เองหรือร่วมมือกับบุคคลอื่นต่อไปได้โดยอาศัยข้อมูลที่มีอยู่ในส่วนตน โดยจะต้องไม่ละเมิดสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของอีกฝ่ายหนึ่ง

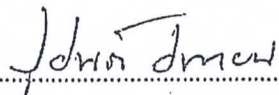
## ข้อ ๗ กำหนดระยะเวลาความร่วมมือ

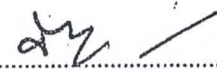
บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ทั้งสองฝ่ายเห็นพ้องต้องกันว่า หากมีการเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือขยายความร่วมมือ เพื่อความเหมาะสมและเป็นปัจจุบัน สามารถดำเนินการได้ตามความเหมาะสมโดยความเห็นชอบร่วมกัน โดยทำเป็นบันทึกข้อตกลงความร่วมมือเพิ่มเติมแนบท้ายบันทึกข้อตกลงฉบับนี้

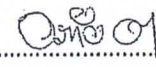
การระงับ หรือยกเลิกข้อตกลงดังกล่าว กระทำได้โดยความเห็นชอบของอีกฝ่ายหนึ่ง จักต้องแจ้งรายละเอียดให้ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน โดยทำเป็นหนังสือตามแบบและพิธีการเช่นเดียวกับการทำบันทึกข้อตกลงนี้

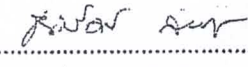
ในกรณีที่มีการระงับ หรือยกเลิกข้อตกลงที่อยู่ในระหว่างดำเนินการตาม  
ข้อตกลงเงื่อนไขต่างๆ ของบันทึกข้อตกลงนี้ ให้ข้อตกลงนั้นมีผลต่อเนื่องต่อไป จนกระทั่งการนั้นจะ  
เสร็จสมบูรณ์ เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงกันเป็นอย่างอื่น

บันทึกข้อตกลงนี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่าน  
และเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างฝ่าย  
ต่างเก็บรักษาไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงชื่อ.....  
(ศาสตราจารย์ ดร.สุจินต์ จินายน)  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยนเรศวร

ลงชื่อ.....  
(แพทย์หญิงศิริภรณ์ สวัสดิ์วร)  
ผู้อำนวยการ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

ลงชื่อ.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.อรทัย ตั้งวรสิทธิชัย)  
คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ลงชื่อ.....  
(นายแพทย์ธนรัตน์ ลยางกูร)  
หัวหน้าศูนย์โรคหัวใจ  
สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี