

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนเรศวร
 คณะสหเวชศาสตร์ ภาควิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

ภาษาอังกฤษ

Master of Science Program in Cardio-Thoracic Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก)

Master of Science (Cardio-Thoracic Technology)

ชื่อย่อ

วท.ม. (เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก)

M.S. (Cardio-Thoracic Technology)

3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร

การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับ 4 ปริญญาโท ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนิสิตไทยหรือนิสิตต่างชาติที่มีความพร้อมในการเรียนการสอนภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรพาของสถาบันโดยได้รับความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญของโรงพยาบาลต่าง ๆ ในการสอนภาคทฤษฎีและฝึกปฏิบัติ ดังรายนามต่อไปนี้

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

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2557 เป็นต้นไป

6.2 เป็นหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557

6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัย เห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร

- คณะกรรมการวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 9/2556 เมื่อวันที่ 18 กันยายน 2556
- สภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 1/2557 เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2556
- สภามหาวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ 188(10)/2556 เมื่อวันที่ 27 ตุลาคม 2556

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2558 (หลังจากเปิดสอนเป็นเวลา 1 ปี)

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกหรือผู้เชี่ยวชาญในการตรวจวินิจฉัยโรคหัวใจโดยใช้วิธีการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในสถานบริการสุขภาพของภาครัฐและเอกชน
2. อาจารย์ในสถาบันการศึกษา
3. นักวิจัยทำงานในสถานบริการสุขภาพของภาครัฐและเอกชน
4. ผู้เชี่ยวชาญในการใช้เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงตรวจหัวใจ

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ สังกัด	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา
1	นางสาวสุวรรณา ถาวรรุ่งโรจน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ส.ด. วท.ม. วท.บ.	สาธารณสุขศาสตร์ อุปกรณ์ชีวการแพทย์ พยาบาลและผดุงครรภ์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย ไทย	2552 2542 2527
2	นางดวงเดือน สิริวิทย์วารธน์	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. พย.บ.	Cardiovascular Sciences สรีรวิทยา พยาบาล	University of Leicester มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยขอนแก่น	สหราชอาณาจักร ไทย ไทย	2555 2544 2533
3	แพทย์หญิงไพลิน พาสพิชญ์	อาจารย์	ว.ว. ว.ว. พ.บ.	อายุรศาสตร์โรคหัวใจ อายุรศาสตร์ แพทยศาสตร์	แพทยสภา แพทยสภา มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย ไทย	2552 2550 2545
4	นายแพทย์ยุทธพงศ์ พุทธิรักษา	อาจารย์	ว.ว. ว.ว. พ.บ.	กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กุมารเวชศาสตร์ แพทยศาสตร์	แพทยสภา แพทยสภา มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2552 2550 2544
5	แพทย์หญิงวรวรรณ จิตต์ธรรม	อาจารย์	ว.ว. ว.ว. พ.บ.	กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กุมารเวชศาสตร์ แพทยศาสตร์	แพทยสภา แพทยสภา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2553 2550 2544

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

สอนภาคทฤษฎีและสอนปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการที่ภาควิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และฝึกปฏิบัติงานในโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิและตติยภูมิทั้งภาครัฐและเอกชน

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

โรคหัวใจเป็นโรคที่พบบ่อยมีความยุ่งยากซับซ้อนอัตราตายสูง แต่ในปัจจุบันแพทย์สามารถให้การรักษาได้ผลเป็นอย่างดีโดยที่ต่อมารายละเอียดในการวินิจฉัยทั้งทางด้านโครงสร้าง ด้านกายภาพของความผิดปกติที่ถูกต้องแม่นยำบอกการไหลเวียนของเลือดที่ผิดปกติอย่างถูกต้อง ก่อนและหลังการรักษาผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจมักจะมีอาการหนักวิธีการตรวจวินิจฉัยที่ต้องการคือต้องรวดเร็ว ไม่ทำให้ผู้ป่วยเจ็บตัว ทำได้ง่าย ทำได้ข้างเตียงผู้ป่วย มีความแม่นยำสูงและค่าใช้จ่ายไม่สูง วิธีการตรวจที่เหมาะสมและเป็นการตรวจอันดับแรกๆ คือ การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงหรือคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจสามารถเห็นโครงสร้างของหัวใจและการทำงานของหัวใจได้อย่างชัดเจนทุกอายุตั้งแต่ทารกแรกเกิดก่อนกำหนดไปจนถึงผู้สูงอายุ ให้การวินิจฉัยความพิการแต่กำเนิดของหัวใจได้อย่างแม่นยำ ทำให้แพทย์ผู้รักษามั่นใจในการส่งผู้ป่วยผ่าตัดได้ทันที ลดอัตราการสว่นหัวใจเพื่อการวินิจฉัยไปได้มาก สำหรับโรคหัวใจที่เกิดภายหลังในทั้งเด็กโตหรือผู้ใหญ่การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงก็ช่วยบอกการทำงาน ความผิดปกติของลิ้นหัวใจและการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจและอื่นๆได้ดีเช่นกัน ปัจจุบันการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจทำให้รูปแบบการดำเนินชีวิตในสังคมไทยมีการเปลี่ยนแปลงเกิดการแข่งขันและความเร่งรีบ ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมในการดำรงชีวิตและการทำงานของประชาชนที่อยู่ในวัยทำงาน และวัยสูงอายุเกิดปัญหาทางสุขภาพมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคหัวใจและหลอดเลือด

อุบัติการณ์ที่พบผู้ป่วยมากขึ้นเทียบกับจำนวนแพทย์โรคหัวใจที่มีในประเทศ ทำให้บุคลากรเหล่านี้ต้องทำงานหนัก ยกตัวอย่างเช่นที่สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีมีความจำเป็นต้องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงปีละ 4,000-5,000 ครั้ง ในปัจจุบันทั้งหมดนี้ต้องได้รับการตรวจโดยกุมารแพทย์โรคหัวใจที่มีเพียง 5 ท่าน หรือต้องใช้เวลาเพื่อการตรวจ ประมาณ 450 ชั่วโมงต่อแพทย์ 1 ท่านต่อปี ถ้ามีผู้ที่สามารถช่วยแพทย์ในการตรวจได้ เวลาจำนวนนี้แพทย์สามารถใช้ในการรักษาผู้ป่วยได้อีกจำนวนมาก ปัจจุบันแม้แต่โรงพยาบาลศูนย์จำนวนมากในประเทศไทยก็ยังไม่มีการตรวจโรคหัวใจ ทำให้ไม่สามารถให้การดูแลรักษาเด็กโรคหัวใจได้ ถ้ามีบุคลากรทางการแพทย์ที่สามารถตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงได้ ช่วยให้การวินิจฉัยโรคหัวใจได้ แพทย์ทั่วไปก็จะสามารถให้การรักษาช่วยชีวิตผู้ป่วยเบื้องต้นได้ บุคลากรเหล่านี้ปัจจุบันช่วยในการวินิจฉัยผู้ป่วยผู้ใหญ่ ช่วยอายุรแพทย์โรคหัวใจในหลายโรงพยาบาลอยู่บ้างแล้ว แต่ส่วนใหญ่เกิดจากการฝึกฝนสร้างประสบการณ์กันเอง ดังนั้นการจัดให้มีการเรียนการสอนที่ช่วยแพทย์ในการวินิจฉัยโรคหัวใจและหลอดเลือดโดยการใช้เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงจึงมีความสำคัญและจำเป็น เนื่องจากการค้นพบโรคในระยะเริ่มต้นจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ผลการรักษาได้ผลดี อาการและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยหลังการรักษาจะดีขึ้น นอกจากนี้หลักสูตรยังได้เน้นในเรื่องการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับโรคหัวใจและหลอดเลือด การรักษาและการส่งเสริมสุขภาพ ซึ่งการมีหลักสูตรทางการศึกษาที่มีคุณภาพและสถาบันการศึกษาที่ดี จะเป็นส่วนหนึ่งในกลไกหลักที่ช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวและทำให้เกิดการพัฒนาประเทศอย่างมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม

บิดามารดาที่มีลูกเป็นโรคหัวใจมักอยู่ในวัยหนุ่มสาวที่กำลังสร้างตัว แต่ต้องใช้เวลาส่วนใหญ่เพื่อมาดูแลลูกที่ไม่แข็งแรงทำให้ครอบครัวไม่แข็งแรง พบว่ามีโอกาสเกิดการแตกแยกสูง มีผลต่อการพัฒนาการของเด็ก เช่นเดียวกันเมื่อพ่อแม่มีโรคหัวใจก่อนวัยอันควร ก็มีผลต่อครอบครัวและลูก การดำเนินชีวิตของครอบครัว การจัดการความเครียด การออกกำลังกาย ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านการทำงาน การดูแลสุขภาพของตนเองเกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม การให้การวินิจฉัยและรักษาที่รวดเร็วจะทำให้ผลกระทบต่อครอบครัวและสังคมลดลง

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรจะเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ทางด้านทฤษฎีและทักษะในการตรวจหัวใจ ด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงเพื่อช่วยแพทย์ในการวินิจฉัยโรคหัวใจและหลอดเลือด โรคหัวใจพิการแต่กำเนิด รวมทั้งโรคอื่น ๆ ในช่องอก เพิ่มกระบวนการคิดและการวิจัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง และสามารถนำไปต่อยอดในการคิดงานวิจัยคลินิกได้

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยที่สำคัญในการผลิตบัณฑิต คือสร้างและพัฒนาองค์ความรู้ นวัตกรรม บริการวิชาการแก่สังคม และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม มี 4 ด้าน คือ

12.2.1 ด้านการเรียนการสอน ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่องโรคและปัญหาของโรคหัวใจและหลอดเลือด เน้นภาคปฏิบัติโดยเฉพาะการใช้เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงและการใช้ภาษาอังกฤษ สร้างกระบวนการเรียนรู้ การหาปัญหา ขั้นตอนและวิธีการวิจัยที่มีคุณภาพ ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ความสามารถในด้านวิชาการและวิชาชีพอย่างเต็มที่

12.2.2 ด้านการวิจัย สร้างงานวิจัยพื้นฐานและทางคลินิกที่มีคุณภาพ โดยใช้ระเบียบวิจัยเป็นเครื่องมือ สร้างผลผลิตที่เป็นงานวิจัย องค์ความรู้และนวัตกรรม

12.2.3 ด้านการบริการวิชาการแก่สังคม สามารถให้บริการตรวจหัวใจด้วยเครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในสถานบริการสุขภาพของภาครัฐและเอกชน ช่วยแพทย์ในการวินิจฉัยโรคหัวใจและหลอดเลือด

12.2.4 ด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม สร้างมหาบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม ความสามารถด้านวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม มีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล

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

13.1 ความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น (ถ้ามี)

ไม่มี

13.2 ความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน (ถ้ามี)

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ของมหาวิทยาลัยนเรศวร มุ่งผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณภาพ คือมีความรู้ ความสามารถและเชี่ยวชาญในการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง เพื่อช่วยแพทย์ในการวินิจฉัยโรคหัวใจร่วมรับผิดชอบอย่างสูงต่อชีวิตผู้ป่วย โดยการใช้ความรู้ ความสามารถร่วมกับการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความคิดสร้างสรรค์เพื่อประยุกต์และพัฒนางานในวิชาชีพให้ได้มาตรฐาน

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

โรคหัวใจเป็นสาเหตุของการตายในอันดับต้นของประเทศไทยและประเทศทั่วโลก ในปัจจุบันนี้มีผู้ป่วยโรคหัวใจและโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดเพิ่มมากขึ้น การตรวจวินิจฉัย ประเมินการทำงานของหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงช่วยลดอัตราการตายและพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้ป่วยให้ดีขึ้น อย่างไรก็ตามปัจจุบันนี้ บุคลากรที่สามารถปฏิบัติการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง ยังไม่พอกับการขยายตัวของบริการด้านสาธารณสุขตามนโยบายของรัฐบาล เทคโนโลยีที่ใช้มีความก้าวหน้าและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อีกทั้งการตรวจประเมินโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดต้องการผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะ ดังนั้นการผลิตบุคลากรที่สามารถตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงที่มีความรู้ทางวิชาการและความชำนาญทั้งในโรคหัวใจที่เป็นภายหลังและโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด จึงก่อประโยชน์ให้กับสังคมทั้งในประเทศไทยและภูมิภาคอาเซียน

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1.3.1 เป็นนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกที่มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง เป็นการช่วยแพทย์วินิจฉัยโรคหัวใจ

1.3.2 สามารถให้บริการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในสถานบริการสุขภาพของภาครัฐและเอกชน รวมทั้งสามารถส่งเสริมการศึกษาและการวิจัยทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

1.3.3 มีคุณลักษณะและทักษะความรู้ ความสามารถและเชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ตรงตามความต้องการของแพทย์โรคหัวใจ เพียงพอกต่อความต้องการของแพทย์โรคหัวใจทั้งภาครัฐและเอกชน และการให้บริการแก่ผู้ป่วยโรคหัวใจและประชาชนที่มาใช้บริการ

1.3.4 เป็นผู้ที่มีคุณธรรมและจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม มีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล

1.3.5 มีทักษะด้านภาษาอังกฤษทางการแพทย์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง มีความสามารถในการคิดและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

2.1 แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<p>1. แผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยอาจารย์และนิสิตสามารถก้าวทันหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ทางด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดตั้งคณะกรรมการพัฒนาและวิพากษ์หลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพในระดับชาติหรือระดับสากล 2. จัดโครงการปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 2 ปี 3. จัดแนวทางการเรียนในวิชาเรียนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ฝึกปฏิบัติงานในโรงพยาบาลทั้งภาครัฐและเอกชนและมีกิจกรรมให้นิสิตสามารถศึกษาความรู้ด้วยตนเอง 4. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการและหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพ 5. ส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ไปดูงานในหลักสูตรหรือวิชาการที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ 6. มีการประเมินผลอาจารย์ผู้สอนและพัฒนาอาจารย์ใหม่ 7. พัฒนารายวิชาโดยใช้ PDCA 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีคณะกรรมการพัฒนาและวิพากษ์หลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพในระดับชาติหรือระดับสากล 2. จัดทำโครงการปรับปรุงหลักสูตร 3. จำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ กรรมการผู้สอบวิทยานิพนธ์ ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานภายในปี 2560 4. อาจารย์ผู้สอนทุกคนใช้กลยุทธ์การสอนที่พัฒนาผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน 5. นิสิตบัณฑิตศึกษาที่รับเข้าทั้งหมดมีคุณสมบัติทางวิชาการตามที่กำหนด 6. จำนวนของงานวิจัยของนิสิตที่เผยแพร่ในการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ 7. จำนวนของงานวิจัยของนิสิตที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ
<p>2. แผนพัฒนาด้านนิสิตเพื่อกระตุ้นให้นิสิตเกิดความใฝ่รู้ มีแนวทางการเรียนที่สร้างทั้งความรู้และความสามารถในการวิชาการและวิชาชีพที่ทันสมัย</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่งเสริมการพัฒนาทางด้านความรู้วิชาชีพภาษาอังกฤษ 2. ส่งเสริมการเสนอผลงานและการตีพิมพ์ผลการวิจัยของบุคลากรและนิสิต 	<ol style="list-style-type: none"> 8. จำนวนของนิสิตมหาบัณฑิตที่จบการศึกษาภายใน 2 ปี 9. ระดับความพึงพอใจของนายจ้างและผู้ใช้ต่อคุณภาพมหาบัณฑิต ในการใช้ความรู้ที่ได้รับไปประกอบอาชีพหรือปฏิบัติงาน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบระบบทวิภาค

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วันเวลาราชการ วันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลา 08.30 – 16.30 น.

ภาคการศึกษาต้น ตั้งแต่เดือนสิงหาคม – ธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่เดือนมกราคม – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แผน ก แบบ ก 2

1. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

พ.ศ. ๒๕๕๔

2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรองและมีคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า 2.5

3. กรณีไม่เป็นไปตามคุณสมบัติข้อ 1 ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำ

หลักสูตร

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้าที่คิดว่าอาจจะพบและกลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา

ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา
1. การปรับตัวของนิสิต	1. แนะนำให้ศึกษาเอกสารคู่มือนิสิต 2. จัดให้มีกิจกรรมปฐมนิเทศนิสิตใหม่และกิจกรรมแนะนำการปรับตัวก่อนเริ่มเรียน
2. นิสิตมีปัญหาการวางแผนการศึกษา	1. แนะนำให้ศึกษาแผนในคู่มือการศึกษาหลักสูตร 2. แนะนำให้ศึกษาคู่มือการสอบโครงสร้างและคู่มือการสอบวิทยานิพนธ์
3. นิสิตไม่ทราบข้อมูลเกี่ยวกับความเชี่ยวชาญในงานวิจัยของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	1. แจ้งประกาศ ประวัติผลงานทางวิชาการ วิจัยของคณาจารย์บัณฑิตศึกษาทางเว็บไซต์และคู่มือแจกแก่นิสิตแรกเข้า 2. มีช่องทางในการติดต่อกับคณาจารย์บัณฑิตศึกษา
4. นิสิตมีปัญหาในการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ	1. มีการดำเนินการสอน วิธีการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ทางเว็บไซต์
5. นิสิตไม่ทราบกระบวนการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์	1. จัดอบรมวิธีการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. บัณฑิตวิทยาลัยจัดทำเอกสารเผยแพร่

2.4 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน ก แบบ ก 2

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2557	2558	2559	2560	2561
ชั้นปีที่ 1	10	10	10	10	10
ชั้นปีที่ 2	-	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	20
จำนวนผู้ที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	10	10	10	10

2.5 งบประมาณตามแผน (5 ปี)

ใช้งบประมาณของคณะสหเวชศาสตร์ ดังนี้

2.5.1 งบประมาณการงบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2557	2558	2559	2560	2561
งบประมาณแผ่นดิน	256,320	256,320	256,320	256,320	256,320
งบประมาณรายได้ (ค่าธรรมเนียมการศึกษา)	525,000	1,050,000	1,050,000	1,050,000	1,050,000
รวมรายรับ	781,320	1,306,320	1,306,320	1,306,320	1,306,320

หมายเหตุ ค่าธรรมเนียมการศึกษา (ตลอดหลักสูตร) 140,000/คน หักเข้ามหาวิทยาลัย 25% = 35,000 บาท/คน

2.5.2 งบประมาณการงบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2557	2558	2559	2560	2561
1. เงินเดือน ค่าจ้างประจำ (เงินเดือนอาจารย์ บุคลากรประจำ)	256,320	256,320	256,320	256,320	256,320
2. ค่าตอบแทน	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
3. ค่าใช้สอย	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
4. ค่าวัสดุ	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
5. หมวดเงินอุดหนุน	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
6. ค่าครุภัณฑ์	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
รวมทั้งสิ้น	1,116,320	1,116,320	1,116,320	1,116,320	1,116,320

2.5.3 งบประมาณการค่าใช้จ่ายต่อนิสิต : คน

ประมาณการ	รายจ่าย: นิสิต 10 คน	รายจ่ายนิสิต: คน
ประมาณการค่าใช้จ่ายนิสิตต่อ 1 คน	1,116,320	111,632

หมายเหตุ 1 ปีการศึกษา รับนิสิต 10 คน

2.6 ระบบการศึกษา

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

2.7 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรและประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติในการเทียบโอนหน่วยกิตระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

การศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับที่	รายการ	เกณฑ์ ศร. พ.ศ. 2548	หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557
		แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 2
1	งานรายวิชา (Course work) ไม่น้อยกว่า	12	24
	1.1 วิชาบังคับ		21
	1.2 วิชาเลือก		3
2	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	12	12
3	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า	-	4
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		36	36

3.1.3 รายวิชาในหมวดต่างๆ

แผน ก แบบ ก 2

	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
	1. งานรายวิชา (Course work)	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
	1.1 วิชาบังคับ		21	หน่วยกิต
652511	โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดและโรคหัวใจที่เป็นภายหลัง Congenital Heart Diseases and Acquired Heart Diseases		2(2-0-2)	หน่วยกิต
652512	วิทยาการการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง ขั้นสูงในเด็ก Advanced Echocardiography in Children		3(2-2-5)	หน่วยกิต
652513	วิทยาการการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง ขั้นสูงในผู้ใหญ่ Advanced Echocardiography in Adults		3(2-2-5)	หน่วยกิต

652514	การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 1 Clinical Echocardiography 1	3(0-9-4) หน่วยกิต
652515	การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 2 Clinical Echocardiography 2	5(0-15-7) หน่วยกิต
652516	การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 3 Clinical Echocardiography 3	5(0-15-7) หน่วยกิต
	1.2 วิชาเลือก ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้	3 หน่วยกิต
652521	วิทยาการการตรวจหัวใจแบบไม่รุกรานขั้นสูง Advanced Non-invasive Cardiac Examination	3(3-0-6) หน่วยกิต
655532	เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือด Research Techniques in Cardiovascular System	3(2-2-5) หน่วยกิต
655533	สรีรวิทยาของเซลล์และโมเลกุลของระบบหัวใจและหลอดเลือด Cellular and Molecular Physiology of Cardiovascular System	3(3-0-6) หน่วยกิต
	2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
652591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A2	3 หน่วยกิต
652592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A2	3 หน่วยกิต
652593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A2	6 หน่วยกิต
	3. รายวิชาบังคับไม่น้อยกว่าหน่วยกิต	4 หน่วยกิต
652571	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ Research Methodology in Health Sciences	3(3-0-6) หน่วยกิต
652572	สัมมนา Seminar	1(0-2-1) หน่วยกิต

3.1.4 แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 2

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

652511	โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดและโรคหัวใจที่เป็นภายหลัง Congenital Heart Diseases and Acquired Heart Diseases	2(2-0-2) หน่วยกิต
652512	วิทยาการการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงขั้นสูง ในเด็ก Advanced Echocardiography in Children	3(2-2-5) หน่วยกิต
652513	วิทยาการการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงขั้นสูง ในผู้ใหญ่ Advanced Echocardiography in Adults	3(2-2-5) หน่วยกิต
652571	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Health Sciences (Non-credit)	3(3-0-6) หน่วยกิต
รวม		8 หน่วยกิต

ชั้นปี 1

ภาคการศึกษาปลาย

652572	สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar (Non – credit)	1(0-2-1) หน่วยกิต
652514	การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 1 Clinical Echocardiography 1	3(0-9-4) หน่วยกิต
652591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A2	3 หน่วยกิต
65xxxx	วิชาเลือก Elective Course	3 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาต้น

652592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A2	3	หน่วยกิต
652515	การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 2 Clinical Echocardiography 2	5(0-15-7)	หน่วยกิต
	รวม	8	หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาปลาย

652593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A2	6	หน่วยกิต
652516	การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 3 Clinical Echocardiography 3	5(0-15-7)	หน่วยกิต
	รวม	11	หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 652511 **โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดและโรคหัวใจที่เป็นภายหลัง** 2(2-0-2)
Congenital Heart Diseases and Acquired Heart Diseases
 โรคหัวใจและหลอดเลือดที่เกิดจากความผิดปกติในโครงสร้างของหัวใจ การพัฒนาของหัวใจและหลอดเลือดในครรภ์มารดาทั้งที่ปกติและผิดปกติ ความผิดปกติของหัวใจที่เกิดขึ้นภายหลัง ความผิดปกติในโครงสร้างและการทำงานของหัวใจ
 Cardiovascular diseases caused by structural abnormalities, normal and abnormal development of embryonic cardiovascular system, acquired heart diseases, abnormalities in cardiac structure and function.
- 652512 **วิทยาการการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงขั้นสูงในเด็ก** 3(2-2-5)
Advanced Echocardiography in Children
 การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่มีความซับซ้อนทางพยาธิสภาพ หรือโรคหัวใจพิการมาแต่กำเนิดที่มีอาการเขียวและไม่เขียว รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้แก่ การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงแบบ 4 มิติ การตรวจสมรรถภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านทางหลอดอาหาร การตรวจหัวใจด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบหัวใจและหลอดเลือดและการตรวจหัวใจด้วยภาพคลื่นสะท้อนในสนามแม่เหล็ก
 Echocardiography in congenital heart diseases with complicated pathology or cyanotic and acyanotic congenital heart diseases including application of new technology i.e., four-dimensional echocardiography, transesophageal echocardiography, cardiac computerized tomography and cardiac magnetic resonance imaging.
- 652513 **วิทยาการการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงขั้นสูงในผู้ใหญ่** 3(2-2-5)
Advanced Echocardiography in Adults
 การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในโรคหัวใจในผู้ใหญ่ เช่น โรคลิ้นหัวใจ โรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน โรคหัวใจล้มเหลว รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ประกอบด้วย การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงแบบ 4 มิติ การตรวจสมรรถภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านทางหลอดอาหาร การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในภาวะที่หัวใจมีแรงเครียด การตรวจหัวใจด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบหัวใจและหลอดเลือด และการตรวจหัวใจด้วยภาพคลื่นสะท้อนในสนามแม่เหล็ก
 Echocardiography in adults with heart diseases such as valvular heart diseases, coronary heart diseases, congestive heart failure including application of new technology which are four-dimensional echocardiography, transesophageal echocardiography, stress echocardiography, cardiac computerized tomography and cardiac magnetic resonance imaging.

- 652514** การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 1 3(0-9-4) หน่วยกิต
Clinical Echocardiography 1
การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิกผู้ป่วยโรคหัวใจในผู้ใหญ่ ประกอบด้วย การประเมินผู้ป่วย และการแปลผล
Clinical echocardiography for acquired heart diseases in adults including patient assessment and interpretation of echocardiographic findings.
- 652515** การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 2 5(0-15-7) หน่วยกิต
Clinical Echocardiography 2
การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิกผู้ป่วยเด็กที่เป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด และโรคหัวใจชนิดไม่ซับซ้อนในเด็ก ประกอบด้วย การประเมินผู้ป่วย และการแปลผล
Clinical echocardiography for acquired heart diseases in congenital and non-complicated heart diseases in pediatric patients including patient assessment and interpretation of echocardiographic findings.
- 652516** การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 3 5(0-15-7) หน่วยกิต
Clinical Echocardiography 3
การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิกผู้ป่วยโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดซับซ้อนในเด็กเล็กและทารกแรกเกิด ประกอบด้วย การประเมิน และการแปลผล
Clinical echocardiography focusing on congenital heart diseases in adult and complicated congenital heart diseases in pediatric patients and new born including patient assessment and interpretation of echocardiographic findings.
- 652521** **วิทยาการการตรวจหัวใจแบบไม่รุกรานขั้นสูง** 3(3-0-6)
Advanced Non-invasive Cardiac Examination
หลักการทํางาน การใช้เครื่องมือ การประเมินและการดูแลผู้ป่วย รวมทั้งการแปลผลการตรวจหัวใจแบบไม่รุกราน ได้แก่ การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจชนิดต่อเนื่อง การตรวจหัวใจโดยเพิ่มแรงเครียดด้วยการใช้ยาหรือการออกกำลังกาย การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง โดยเน้นการตรวจหัวใจด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบหัวใจและหลอดเลือด และการตรวจหัวใจด้วยภาพคลื่นสะท้อนในสนามแม่เหล็ก
Principles, usage and interpretation of non-invasive cardiac examination including electrocardiography, Holter monitoring, pharmacologic and exercise stress test, echocardiography, cardiac magnetic resonance imaging.

- 652571** **ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ** 3(3-0-6)
Research Methodology in Health Sciences
 ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหา
 การวิจัย ตัวแปรและสมมุติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย
 การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัยและเทคนิคการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์
 สุขภาพ
 Research definition, characteristic and goal; type and research process; research
 problem determination; variables and hypothesis; data collection; data analysis; proposal and
 research report writing; research evaluation; research application; ethics of researchers; and
 research techniques in health sciences.
- 652572** **สัมมนา** 1(0-2-1)
Seminar
 การสืบค้นบทความวิชาการโดยใช้สารสนเทศ การวิเคราะห์ การนำเสนอความรู้จากการอ่าน
 และการอภิปรายวารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก
 Academic article search using information technology; analysis, presentation and
 discussion of academic journals related to cardio-thoracic technology.
- 652591** **วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2** 3 หน่วยกิต
Thesis 1, Type A2
 การเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ ศึกษาองค์ประกอบของวิทยานิพนธ์ การทบทวนและการนำเสนอ
 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ การจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ประกอบด้วยวัตถุประสงค์และวิธีการวิจัย
 การนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์
 Selection of the thesis topic; review of the literature relevant to the thesis;
 composition of the thesis; establishment of the proposal; presentation of the thesis proposal.
- 652592** **วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2** 3 หน่วยกิต
Thesis 2, Type A2
 การดำเนินงานวิจัย พัฒนาระเบียบวิธีวิจัย การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล
 Research processing including methodology, data collection, data analysis
- 652593** **วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2** 6 หน่วยกิต
Thesis 3, Type A2
 การเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์ การนำเสนอวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ
 สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ผ่าน จัดทำรูปเล่มฉบับสมบูรณ์เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย

Writing thesis; thesis presentation; thesis defense; thesis submission; completion of the manuscript

655532 เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือด 3(2-2-5)
Research Techniques in Cardiovascular System
 เทคนิคพื้นฐานในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนโลหิต ความรู้พื้นฐานและความรู้ นำสมัยเกี่ยวกับเทคนิควิจัยในระดับชีววิทยาโมเลกุล ชีววิทยาระดับเซลล์ สรีรวิทยา เภสัชวิทยาของระบบหัวใจและหลอดเลือด โดยทำการศึกษาวิจัยทั้งในหลอดทดลอง ในสัตว์ทดลองและในมนุษย์
 Basic research techniques related to cardiovascular sciences, basic research and current techniques involving molecular biology, cellular biology, physiology, pharmacology of cardiovascular sciences in *in vitro*, animal model and human.

655533 สรีรวิทยาของเซลล์และโมเลกุลของระบบหัวใจและหลอดเลือด 3(3-0-6)
Cellular and Molecular Physiology of Cardiovascular System
 ความรู้พื้นฐานทางด้านชีววิทยาโมเลกุล ชีววิทยาระดับเซลล์ สรีรวิทยาโมเลกุลและเภสัชวิทยาที่เกี่ยวข้องกับระบบหัวใจและหลอดเลือด รวมทั้งพยาธิสรีรวิทยาของโรคความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับระบบหัวใจและหลอดเลือด วิเคราะห์ อธิบายและอภิปรายโดยผสมผสานความรู้ทางเซลล์และชีววิทยาโมเลกุลพื้นฐาน
 Basic knowledge of molecular biology, cellular biology, molecular physiology and Pharmacology of cardiovascular system including pathophysiology and abnormality in cardiovascular system, analyzing, explanation and discussion by integrating of cellular and molecular biology principles.

ความหมายของเลขประจำวิชา

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 3 ตัว มีความหมาย ดังนี้

ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 1 คือตัวเลขเฉพาะของแต่ละภาควิชาหรือสาขาวิชา (รหัส 3 ตัวแรก)

652 หมายถึงเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

ความหมายของเลขสามตัวหลัง

เลขหลักหน่วย : แสดงอนุกรมของรายวิชา

เลขหลักสิบ : แสดงหมวดหมู่ในสาขาวิชา

1	หมายถึง	วิชาบังคับ
2, 3	หมายถึง	วิชาเลือก
7	หมายถึง	สัมมนา ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ
9	หมายถึง	วิทยานิพนธ์

เลขหลักร้อย : แสดงชั้นปี และระดับ

5	หมายถึง	รายวิชาระดับปริญญาโท
---	---------	----------------------

3.2. อาจารย์ผู้สอน

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์)
1	นางสาวสุวรรณา ถาวรรุ่งโรจน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ส.ด. วท.ม. วท.บ.	สาธารณสุขศาสตร์ อุปกรณ์ชีวการแพทย์ พยาบาลและผดุงครรภ์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย ไทย	2552 2542 2527	16
2	นางดวงเดือน สิริวิทยาวรรณ	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. พ.บ.	Cardiovascular Sciences สรีรวิทยา พยาบาล	University of Leicester มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยขอนแก่น	อังกฤษ ไทย ไทย	2555 2544 2533	16
3	แพทย์หญิงไพลิน พาสพิชญ	อาจารย์	ว.ว. ว.ว. พ.บ.	อายุรศาสตร์โรคหัวใจ อายุรศาสตร์ แพทยศาสตร์	แพทยสภา แพทยสภา มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย ไทย	2552 2550 2545	7
4	นายแพทย์ยุทธพงศ์ พุทธิรักษา	อาจารย์	ว.ว. ว.ว. พ.บ.	กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กุมารเวชศาสตร์ แพทยศาสตร์	แพทยสภา แพทยสภา มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2552 2550 2544	10
5	แพทย์หญิงวรวรรณ จิตต์ธรรม	อาจารย์	ว.ว. ว.ว. พ.บ.	กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กุมารเวชศาสตร์ แพทยศาสตร์	แพทยสภา แพทยสภา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2553 2550 2544	10

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	นางสาวแพรวพรรณ สุวรรณกิจ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. พย.บ.	วิทยาศาสตร์การแพทย์ เภสัชวิทยา พยาบาล	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2555 2538 2533
2	นายสรารุช คำปวน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Medicine Cardiovascular Medicine Research ชีวเคมี เทคนิคการแพทย์	King's College มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	สหราชอาณาจักร ไทย ไทย	2552 2545 2541
3	นางสาวสุวรรณา ถาวรรุ่งโรจน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ส.ด. วท.ม. วท.บ.	สาธารณสุขศาสตร์ อุปกรณ์ชีวการแพทย์ พยาบาลและผดุงครรภ์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย ไทย	2552 2542 2527
4	นายครรชิต คงรส	อาจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เภสัชศาสตร์ พยาธิวิทยาคลินิก เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2555 2537 2531
5	นางดวงเดือน สิริวิทยาวรรณ	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. พย.บ.	Cardiovascular Sciences สรีรวิทยา พยาบาล	University of Leicester มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยขอนแก่น	สหราชอาณาจักร ไทย ไทย	2555 2544 2533

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
6	นางสาวรัฐฉัตรณ์ เมฆรุ่งเรืองวงศ์	อาจารย์	วท.ม. วท.บ. เกียรตินิยมอันดับ 2	เภสัชศาสตร์ชีวภาพ เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2550 2545
7	นายปวิวัติ โชติมล	อาจารย์	วท.ม. วท.บ.	กายวิภาคศาสตร์ เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2552 2547
8	นางสาววัชรา แก้วมทานิล	อาจารย์	วท.ม. วท.บ.	สรีรวิทยา เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2549 2544
9	นางสาวกาญจนา จิตติพร**	อาจารย์	วท.ม. พย.บ.	เภสัชศาสตร์ชีวภาพ พยาบาล	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย	2544 2538
10	นางสาวเดือนจิตร น่วมจิตร**	อาจารย์	วท.ม. พย.บ.	เภสัชวิทยา พยาบาล	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยบูรพา	ไทย ไทย	2545 2538
11	นางสาวนิธรัตน์ เนินเพิ่มพิสุทธิ์**	อาจารย์	วท.ม. พย.บ.	เภสัชศาสตร์ชีวภาพ พยาบาล	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย	2544 2536
12	นางสาวปิยะนุช ฐิตินุฎเกียรติ**	อาจารย์	วท.บ. เกียรตินิยมอันดับ 1	เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2548
13	นายพจน์ พงศ์เฝ้าพัฒนกุล**	อาจารย์	วศ.ม. วท.บ.	วิศวกรรมชีวการแพทย์ เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2549 2544

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
14	นางสาวมณฑาทิพย์ ภูมิวนิชชา**	อาจารย์	วท.ม. วท.บ.	สรีรวิทยา เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2549 2545
15	นางสาวมันทนา วาดไธสง**	อาจารย์	วท.บ. เกียรตินิยมอันดับ 1	เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2548
16	นายแพทย์ธนากร ลักษณะัสมยา	อาจารย์	ว.ว. ว.ว. พ.บ.	อายุรศาสตร์โรคหัวใจและ หลอดเลือด อายุรศาสตร์	แพทยสภา แพทยสภา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	ไทย ไทย ไทย	2552 2550 2545
17	แพทย์หญิงไพลิน พาสพิชญ์	อาจารย์	ว.ว. ว.ว. พ.บ.	อายุรศาสตร์โรคหัวใจ อายุรศาสตร์ แพทยศาสตร์	แพทยสภา แพทยสภา มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย ไทย	2552 2550 2545
18	นายแพทย์ยุทธพงศ์ พุทธิรักษา	อาจารย์	ว.ว. ว.ว. พ.บ.	กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กุมารเวชศาสตร์ แพทยศาสตร์	แพทยสภา แพทยสภา มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2552 2550 2544
19	แพทย์หญิงวรรณ จิตต์ธรรม	อาจารย์	ว.ว. ว.ว. พ.บ.	กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กุมารเวชศาสตร์ แพทยศาสตร์	แพทยสภา แพทยสภา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2553 2550 2544

หมายเหตุ ** หมายถึงลาศึกษาต่อ

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	สังกัด	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	นายแพทย์วรการ พรหมพันธุ์	สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติ มหาราชนี กรุงเทพฯ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ว.ว.	กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กุมารเวชศาสตร์	แพทยสภา	ไทย	2544
				ว.ว.		แพทยสภา	ไทย	2542
				พ.บ.		มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ไทย	2538
2	นายแพทย์ชัยสิทธิ์ แสงทวีสิน	สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติ มหาราชนี กรุงเทพฯ	อาจารย์	ว.ว.	กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กุมารเวชศาสตร์	แพทยสภา	ไทย	2531
				ว.ว.		แพทยสภา	ไทย	2527
				พ.บ.		จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2524
3	นายแพทย์ธนรัตน์ लयงกูร	สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติ มหาราชนี กรุงเทพฯ	อาจารย์	Certificate	Pediatric Cardiology กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กุมารเวชศาสตร์	Royal Children Hospital	ออสเตรเลีย	2534
				ว.ว.		แพทยสภา	ไทย	2531
				ว.ว.		แพทยสภา	ไทย	2527
				พ.บ.		มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ไทย	2523
4	นายแพทย์รัชชัย กิระวิทยา	สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติ มหาราชนี กรุงเทพฯ	อาจารย์	ว.ว.	กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กุมารเวชศาสตร์	แพทยสภา	ไทย	2541
				ว.ว.		แพทยสภา	ไทย	2539
				พ.บ.		จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2534
5	แพทย์หญิงพิมพ์ภัค ประชาศิลป์ชัย	สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติ มหาราชนี กรุงเทพฯ	อาจารย์	ว.ว.	กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กุมารเวชศาสตร์	แพทยสภา	ไทย	2554
				ว.ว.		แพทยสภา	ไทย	2552
				พ.บ.		มหาวิทยาลัยรังสิต	ไทย	2548

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	สังกัด	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	
6	นายแพทย์ชาติทนต์ ยอดวุฒิ	โรงพยาบาลหัวใจกรุงเทพ กรุงเทพฯ	อาจารย์	Certificate	Special Competence National Board Echocardiography, in Adult	University of Chicago Medical Center	สหรัฐ อเมริกา	2012	
				Certificate	Clinical Research Program Noninvasive Cardiac imaging Laboratories		สหรัฐ อเมริกา	2012	
				ว.ว.	อายุรศาสตร์โรคหัวใจ		แพทยสภา	ไทย	2007
				ว.ว.	อายุรศาสตร์		แพทยสภา	ไทย	2005
พ.บ.		มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2002					
7	นายแพทย์ภูมิพร กตัญญูวงศ์	โรงพยาบาลหัวใจกรุงเทพ กรุงเทพฯ	อาจารย์	Diplomate	American Sub-board of Pediatric Cardiology	Mayo Clinic	สหรัฐ อเมริกา	2012	
				Diplomate	American Board of Pediatrics	State University of New York Syracuse	สหรัฐ อเมริกา	2006	
				ว.ว.	กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ	แพทยสภา	ไทย	2002	
				ว.ว.	กุมารเวชศาสตร์	แพทยสภา	ไทย	2000	
พ.บ.		มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	1994					
8	แพทย์หญิงรัชนีรัตน์ ต้นทอง	โรงพยาบาลหัวใจกรุงเทพ กรุงเทพฯ	อาจารย์	Research Fellow		Mayo Clinic	สหรัฐ อเมริกา	2013	
				ว.ว.	อายุรศาสตร์โรคหัวใจ	แพทยสภา	ไทย	2010	
				ว.ว.	อายุรศาสตร์	แพทยสภา	ไทย	2006	
				พ.บ.		มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2000	

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	สังกัด	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา
9	นายแพทย์โตมร ทองศรี	โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (พิเศษ)	M.S. อนุมัติบัตร ว.ว. ว.ว. พ.บ.	Medical Administration เวชศาสตร์ครอบครัว อายุรศาสตร์โรคหัวใจ อายุรศาสตร์	มหาวิทยาลัยนาโกย่า แพทยสภา แพทยสภา มหาวิทยาลัยมหิดล	ญี่ปุ่น ไทย ไทย ไทย	2551 2545 2545 2543 2537

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

4.1 คำอธิบายโดยย่อ

การฝึกงานทางคลินิกจะฝึกปฏิบัติในโรงพยาบาลต่างๆทั้งในระดับทุติยภูมิและตติยภูมิที่ได้รับความร่วมมือ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ในรายวิชา 652514 การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 1 652515 การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 2 และ 652516 การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 3 เป็นวิชาบังคับ เพื่อให้บัณฑิตสามารถนำความรู้ทางวิชาการไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริง โดยการฝึกปฏิบัติงานในการใช้เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงในผู้ใหญ่ที่เป็นโรคหัวใจที่เป็นภายหลัง และในเด็กที่เป็นโรคหัวใจพิการมาแต่กำเนิด โดยใช้กระบวนการคิดและการตัดสินใจทางคลินิกอย่างมีเหตุผล และเพิ่มทักษะการตรวจวินิจฉัยโรคหัวใจโดยใช้เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง

4.2 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย และชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย
 ในนิสิตแผน ก แบบ ก 2

4.3 จำนวนหน่วยกิต

ทั้งหมด 13 หน่วยกิต

652514	การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 1	3(0-9-4)	หน่วยกิต
652515	การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 2	5(0-15-7)	หน่วยกิต
652516	การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงทางคลินิก 3	5(0-15-7)	หน่วยกิต

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาอย่างมีอิสระ การสร้างองค์ความรู้ต่าง ๆ การปฏิบัติงานวิจัยจริง เพื่อให้บัณฑิตได้ทำการศึกษาประเด็นปัญหา โจทย์วิจัยที่น่าสนใจและเป็นการศึกษาโดยใช้วิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

เนื่องจากการสำเร็จการศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์ ทั้งก่อนทำวิทยานิพนธ์และหลังทำวิทยานิพนธ์ จำเป็นที่จะต้องเกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยทางคลินิก การศึกษาวิจัยในมนุษย์ สิ่งที่มีชีวิต และสัตว์ทดลอง และหลังการศึกษาทดลองต้องเผยแพร่ผลการศึกษาวิจัย ทั้งหมดต้องเกี่ยวกับหลายภาคส่วน ดังนั้นจึงต้องผ่านกระบวนการต่างๆ มากมาย จึงเชื่อว่า จะส่งผลการเรียนรู้ต่างๆดังนี้

ผลการเรียนรู้มีความหมายดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและใช้วิจารณญาณในการแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการอย่างมีหลักการ
- 1.2 มีจิตสำนึกซื่อสัตย์สุจริตและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิจัย
- 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและถ่ายทอดสู่ผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

2. ความรู้

- 2.1 มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกอย่างลึกซึ้ง โดยอิงข้อมูลหลักฐานที่ทันสมัยและเป็นระบบ
- 2.2 มีความรู้ ทักษะและความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในกระบวนการวิจัย การออกแบบงานวิจัย การบริหารจัดการการวิจัยและตระหนักถึงผลกระทบของผลงานวิจัยที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชา
- 2.3 มีความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และเข้าใจวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ เพื่อใช้ปฏิบัติในวิชาชีพและการวิจัย

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 สามารถใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการตอบสนอง แก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องได้
- 3.2 สามารถค้นคว้า วิพากษ์ สังเคราะห์และประเมินผลงานทางวิชาการ รวมทั้งสร้างสรรค์งานใหม่
- 3.3 สามารถวางแผนและดำเนินโครงการวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ด้วยตนเอง
- 3.4 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัย สังเคราะห์ผลงานวิจัย และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

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

5.3 ช่วงเวลา

- ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย
- ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น
- ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย

5.4 จำนวนหน่วยกิต

36 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- 5.5.1 การขอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้แก่นิสิตเป็นรายบุคคล
- 5.5.2 ดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์
- 5.5.3 นิสิตนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ด้วยปากเปล่า ต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์
- 5.5.4 บัณฑิตวิทยาลัยประกาศให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ตามโครงร่างวิทยานิพนธ์
- 5.5.5 ดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
- 5.5.6 ดำเนินการเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์
- 5.5.7 ดำเนินการสอบวิทยานิพนธ์ ต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

5.6 กระบวนการประเมินผล

- 5.6.1 เป็นไปตามกระบวนการของบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยนเรศวร
- 5.6.2 ผลงานวิทยานิพนธ์ที่นำออกเผยแพร่เป็นที่ประจักษ์
- 5.6.3 ผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ซึ่งมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเป็นประธานในการสอบ และการสอบผ่านเป็นไปตามมติของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนหรือกิจกรรมของนิสิต
1. ความสามารถด้านการวิจัย	<ol style="list-style-type: none"> จัดการเรียนการสอนรายวิชาเกี่ยวกับการวิจัย (Research Methodology) นิสิตทุกคนต้องทำวิทยานิพนธ์แบบวิจัย กิจกรรมอบรมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางสถิติ กิจกรรมอบรมการค้นคว้าหาข้อมูลวิจัยต่าง ๆ
2. ความสามารถด้านเทคโนโลยี	<ol style="list-style-type: none"> จัดการเรียนการสอน/อบรม/สัมมนา เทคโนโลยีทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก กิจกรรมอบรมในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางด้านวิทยาศาสตร์
3. ความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษ	<ol style="list-style-type: none"> จัดการเรียนการสอนบางรายวิชาที่เน้นการนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ กิจกรรมอบรมภาษาอังกฤษและการใช้โปรแกรมการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่ NULC นิสิตสามารถสอบภาษาอังกฤษผ่านได้ครบตามกำหนด
4. ความรู้และการวิจัยที่เชื่อมโยงด้านวิทยาศาสตร์ทั่วไปสู่วิทยาศาสตร์สุขภาพ	<ol style="list-style-type: none"> ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง เฉพาะลงลึกที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ทั่วไปและเชื่อมโยงกับวิทยาศาสตร์สุขภาพ ใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการวิจัย

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

<p>1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p>
<p>ข้อกำหนด: สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น และเมื่อไม่มีข้อมูลทางจรรยาบรรณวิชาชีพหรือไม่มีระเบียบข้อบังคับเพียงพอที่จะจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นก็สามารถวินิจฉัยอย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรมและชัดเจน มีหลักฐาน และตอบสนองปัญหาเหล่านั้นตามหลักการ เหตุผล และค่านิยมอันดีงาม ให้ข้อสรุปของปัญหาด้วยความไวต่อความรู้สึกของผู้ที่ได้รับผลกระทบ ริเริ่มในการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อทบทวนและแก้ไข สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้การวินิจฉัยทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ในการจัดการกับข้อโต้แย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ในสภาพแวดล้อมของการทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น</p>
<p>ผลการเรียนรู้</p>
<p>1. มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและใช้วิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการอย่างมีหลักการ</p>
<p>2. มีจิตสำนึกข้อสัตย์สุจริตและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิจัย</p>
<p>3. มีภาวะความเป็นผู้นำตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและถ่ายทอดสู่ผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม</p>
<p>กลยุทธ์การสอน</p>
<p>จัดให้มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมพื้นฐาน และจรรยาบรรณการทำวิจัยในรายวิชาชีวสถิติและระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ ตลอดจนให้คณาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์สอดแทรกความรู้เกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรมในการเรียนการสอนและวิทยานิพนธ์</p>
<p>วิธีการวัดและประเมินผล</p>
<p>นิสิตสอบผ่านรายวิชาชีวสถิติและระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ สามารถทำวิจัยได้อย่างถูกต้องหลักคุณธรรม จริยธรรม และสามารถผ่านการรับรองการทำวิจัยในสัตว์ทดลองหรือมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการทำวิจัยในสัตว์ทดลองหรือมนุษย์</p>

<p>2) ด้านความรู้</p>
<p>ข้อกำหนด: มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ ในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ตลอดจนหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ และนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการหรือการปฏิบัติในวิชาชีพ มีความเข้าใจทฤษฎี การวิจัย และการปฏิบัติทางวิชาชีพนั้นอย่างลึกซึ้งในวิชาหรือกลุ่มวิชาเฉพาะในระดับแนวหน้า มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆและการประยุกต์ ตลอดจนถึงผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาและต่อการปฏิบัติในวิชาชีพ ตระหนักในระเบียบข้อบังคับ ที่ใช้อยู่ในสภาพ แวดล้อมของระดับชาติและนานาชาติที่อาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาชีพ รวมทั้งเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต</p>
<p>ผลการเรียนรู้</p>
<p>1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกอย่างลึกซึ้ง โดยอิงข้อมูลหลักฐานที่ทันสมัยและเป็นระบบ</p>
<p>2. มีความรู้ ทักษะและความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในกระบวนการวิจัย การออกแบบงานวิจัย การบริหารจัดการ การวิจัยและตระหนักถึงผลกระทบของผลงานวิจัยที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชา</p>
<p>3. มีความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และเข้าใจวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ เพื่อใช้ปฏิบัติในวิชาชีพและการวิจัย</p>
<p>กลยุทธ์การสอน</p>
<p>จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆที่เน้นทฤษฎีในองค์ความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้นั้นเพื่อการทำวิจัยและต่อยอดองค์ความรู้ รวมทั้งการกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ทางวิชาการที่ทันสมัยในสาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก และนำมาต่อยอดองค์ความรู้ที่ได้รับการศึกษาและนำไปใช้ในการสร้างงานวิจัย</p>
<p>วิธีการวัดและประเมินผล</p>
<p>นิสิตสอบผ่านและทำกิจกรรมครบตามกำหนดของทุกรายวิชาและสร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นประโยชน์ โดยมีคณะกรรมการประเมินผลวิทยานิพนธ์ นิสิตมีผลงานนำเสนอ และ / หรือ ตีพิมพ์ในวารสารที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ</p>

<p>3) ด้านทักษะทางปัญญา</p>
<p>ข้อกำหนด: ใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ตลอดจนการใช้เทคนิคการวิจัย หรือการสังเคราะห์ ผลงานวิจัยในการจัดการกับบริบทใหม่ หรือประเด็นปัญหาที่ซับซ้อนทั้งทางวิชาการและวิชาชีพได้อย่าง สร้างสรรค์และเป็นระบบ รวมทั้งสามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ต่างๆได้อย่างเหมาะสม ค้นคว้า วิพากษ์ สังเคราะห์และประเมินผลงานทางวิชาการ รวมทั้งผลงานสร้างสรรค์และพัฒนาความคิดใหม่ๆ โดยการบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอเป็นความรู้ใหม่ที่ท้าทาย รวมถึงพัฒนาข้อสรุปและ ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการสำคัญหรือ โครงการวิจัยได้ด้วยตนเอง และให้ข้อสรุปที่สมบูรณ์ซึ่งขยายองค์ความรู้หรือแนวทางการปฏิบัติในวิชาชีพที่มีอยู่ เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ</p>
<p>ผลการเรียนรู้</p>
<p>1. สามารถใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการตอบสนอง แก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องได้</p>
<p>2. สามารถค้นคว้า วิพากษ์ สังเคราะห์และประเมินผลงานทางวิชาการ รวมทั้งสร้างสรรค์งานใหม่</p>
<p>3. สามารถวางแผนและดำเนินโครงการวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ด้วยตนเอง</p>
<p>4. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัย สังเคราะห์ ผลงานวิจัย และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ</p>
<p>กลยุทธ์การสอน</p>
<p>การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดและการแก้ไขปัญหาทั้งระดับบุคคลและกลุ่ม ในสถานการณ์ทั่วไป และสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น การอภิปรายกลุ่ม การ วิเคราะห์บทความวิจัย การทำวิทยานิพนธ์ เป็นต้น</p>
<p>วิธีการวัดและประเมินผล</p>
<p>การประเมินผล จากผลงานที่เกิดจากการใช้กระบวนการแก้ไขปัญหา การศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ การ วิเคราะห์วิจารณ์ เช่น รายงานการวิเคราะห์บทความวิชาการ รายงานผลการอภิปรายกลุ่ม การสัมมนา การประเมินผล จากการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในงานวิทยานิพนธ์ และการวิเคราะห์วิจารณ์ผลงานวิทยานิพนธ์</p>

4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
<p>ข้อกำหนด: สามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน หรือยุ่งยากระดับสูงทางวิชาชีพได้ด้วยตนเอง สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตนเองและสามารถประเมินตนเองได้ รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้ มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่ในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่างๆ แสดงออกทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์ เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม</p>
ผลการเรียนรู้
<p>1. มีความรับผิดชอบการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่ในการจัดการแก้ไขปัญหาและข้อโต้แย้งต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ</p>
<p>2. แสดงภาวะความเป็นผู้นำ ผู้ตาม ผู้ประสานงานอย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์ เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม</p>
<p>3. สามารถปรับตัวต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และมีปฏิสัมพันธ์สร้างสรรค์กับผู้อื่น</p>
กลยุทธ์การสอน
<p>กลยุทธ์การสอนที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนที่มีการทำงานเป็นทีมเพื่อส่งเสริมการแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตาม</p>
วิธีการวัดและประเมินผล
<p>การประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกับกลุ่มเพื่อนและทีมงาน อย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างสรรค์การประเมินการแสดงออกของการตระหนักถึงความรับผิดชอบ ในการเรียนรู้ตามประสบการณ์การเรียนรู้และความสนใจในการพัฒนาตนเองในด้านวิจัยอย่างต่อเนื่อง</p>

5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
<p>ข้อกำหนด: สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้า ปัญหา สรุปรูปปัญหาและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาในด้านต่างๆ สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพรวมถึงชุมชนทั่วไป โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญและประเมินความสำเร็จของการสื่อสาร สามารถเพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงการสื่อสารทุกด้านให้มีประสิทธิภาพ สามารถใช้เทคโนโลยีสืบค้น วิเคราะห์ ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการได้ด้วยตนเองและสามารถสังเคราะห์ข้อมูลองค์ความรู้ต่างๆ เพื่อนำเสนอผ่านสื่อได้อย่างเหมาะสม</p>
ผลการเรียนรู้
<p>1. มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการศึกษาวิจัยและประกอบวิชาชีพ</p>
<p>2. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมาย การแก้ไขปัญหาและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม</p>
<p>3. สามารถเผยแพร่ผลงาน สื่อสารกับบุคคลต่างๆ นำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ และวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการนำเสนอด้วยวาจา</p>
กลยุทธ์การสอน
<p>การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสื่อสารระหว่าง บุคคลทั้งการพูด การฟัง และการเขียนในกลุ่มผู้เรียน ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และบุคคลที่เกี่ยวข้องในสถานการณ์ที่หลากหลาย การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการเลือกเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบและวิธีการ</p>
วิธีการวัดและประเมินผล
<p>การประเมินผลงานตามกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้แบบประเมินทักษะการพูด การเขียน การทดสอบการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ข้อสอบ การทำรายงาน และ การวิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษาวิจัย</p>

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

- ความรับผิดชอบหลัก
- ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
1. งานรายวิชา (Course work)																
วิชาบังคับ 8 หน่วยกิต																
652511 โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดและโรคหัวใจที่เป็น ภายหลัง	○	○		●		●	●	○	●	●				○	○	●
652512 วิทยาการการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อน ความถี่สูงชั้นสูงในเด็ก	○	○		●		●	●	●	●	●				○	●	○
652513 วิทยาการการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อน ความถี่สูงชั้นสูงในผู้ใหญ่	○	○		●		●	●	●	●	●				○	●	○
652514 การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อน ความถี่สูงทางคลินิก 1	●	●	●	●		○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●
652515 การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อน ความถี่สูงทางคลินิก 2	●	●	●	●		○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●
652516 การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อน ความถี่สูงทางคลินิก 3	●	●	●	●		○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและใช้วิจารณญาณในการแก้ปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการอย่างมีหลักการ
- 1.2 มีจิตสำนึกซื่อสัตย์สุจริตและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิจัย
- 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและถ่ายทอดสู่ผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

2. ความรู้

- 2.1 มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกอย่างลึกซึ้ง โดยอิงข้อมูลหลักฐานที่ทันสมัยและเป็นระบบ
- 2.2 มีความรู้ ทักษะและความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในกระบวนการวิจัย การออกแบบงานวิจัย การบริหารจัดการ การวิจัยและตระหนักถึงผลกระทบของผลงานวิจัยที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชา
- 2.3 มีความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และเข้าใจวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ เพื่อใช้ปฏิบัติใน วิชาชีพและการวิจัย

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 สามารถใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการตอบสนอง แก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องได้
- 3.2 สามารถค้นคว้า วิพากษ์ สังเคราะห์และประเมินผลงานทางวิชาการ รวมทั้งสร้างสรรค์งานใหม่
- 3.3 สามารถวางแผนและดำเนินโครงการวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ด้วยตนเอง
- 3.4 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัย สังเคราะห์ ผลงานวิจัย และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 มีความรับผิดชอบการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่ในการจัดการแก้ไขปัญหาและ ข้อโต้แย้งต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.2 แสดงภาวะความเป็นผู้นำ ผู้ตาม ผู้ประสานงานอย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์ เพื่อเพิ่มพูน ประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม
- 4.3 สามารถปรับตัวต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และมีปฏิสัมพันธ์สร้างสรรค์กับผู้อื่น

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการศึกษาระดับปริญญาตรีและประกอบวิชาชีพ
- 5.2 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมาย การแก้ไขปัญหาและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม
- 5.3 สามารถเผยแพร่ผลงาน สื่อสารกับบุคคลต่างๆ นำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็น ทางการ ผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ และวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการนำเสนอด้วยวาจา

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) ใช้เกณฑ์การประเมินตาม

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 (ภาคผนวก 2)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบที่ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิตามกลุ่มวิชา จำนวน 3 ใน 4 คน

2.2 คัดเลือกรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในทุกสาขาวิชาตามเกณฑ์การคัดเลือกที่คณะกรรมการทวนสอบกำหนด

2.3 คณะกรรมการฯ ตรวจสอบผลการให้คะแนนกับข้อสอบ รายงาน โครงการงานและอื่นๆ ที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย ซึ่งเป็นรายวิชาที่ผู้เรียนได้ต่ำกว่าเกณฑ์ หรือเกินเกณฑ์อย่างผิดปกติ

2.4 คณะกรรมการฯ ตรวจสอบผล และรายงานวิทยานิพนธ์และการได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร หรือ รายงานการประชุมวิชาการต่างๆ และมีการประเมินวิทยานิพนธ์โดยคณะกรรมการ การพิจารณา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์และบุคลากร

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1.1 อาจารย์ใหม่ทุกคนเข้าโปรแกรมปฐมนิเทศที่ประกอบด้วย
 - 1.1.1 บทบาทหน้าที่ในพันธกิจทั้ง 4 ด้าน
 - 1.1.2 สิทธิผลประโยชน์ของอาจารย์ และกฎระเบียบต่างๆ
 - 1.1.3 หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนในคณะและกิจกรรมต่างๆของคณะ
- 1.2 คณะมอบหมายอาจารย์ผู้มีประสบการณ์เป็นอาจารย์พี่เลี้ยง โดยมีหน้าที่
 - 1.2.1 ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้และปรับตัวเองเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในคณะ
 - 1.2.2 ให้คำแนะนำ และร่วมการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่ต้องสอนคู่กับอาจารย์อาวุโส
 - 1.2.3 ประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่
- 1.3 อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการพัฒนาอย่างทั่วถึงในด้านจัดการเรียนการสอน และความรู้งานวิจัยที่ทันสมัยทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก และทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยจัดกิจกรรมพัฒนาวิชาการภายในคณะและส่งเสริมให้เข้าร่วมประชุม สัมมนาและอบรมในสถาบันการศึกษาอื่น ดังนี้
 - 1.3.1 สนับสนุนให้เข้าร่วมอบรม ประชุมวิชาการภายในมหาวิทยาลัยและภายนอกมหาวิทยาลัย
 - 1.3.2 ศึกษาดูงานอบรมในต่างประเทศ
 - 1.3.3 สนับสนุนให้เป็นสมาชิกในหน่วยวิจัย (Research unit) ของคณะ
 - 1.3.4 ร่วมทีมวิจัยกับนักวิจัยอาวุโสในคณะ หรือภายนอกคณะ และตีพิมพ์ผลงาน
 - 1.3.5 เข้าร่วมประชุมเสนอผลงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1. การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- 2.1.1 จัดระบบการประเมินผลด้านการสอนและการประเมินผลอย่างมีส่วนร่วมระหว่างผู้สอน ผู้บริหาร และผู้เรียน
- 2.1.2 จัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อทบทวน/ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนประจำปีโดยเน้นตามรายละเอียดหลักสูตรและรายละเอียดของรายวิชา
- 2.1.3 จัดอบรมประจำปีเกี่ยวกับทักษะการสอน และการประเมินผลที่ทันสมัยทั้งในห้องเรียนและในคลินิกที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน
- 2.1.4 สนับสนุนอาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการและดูงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล
- 2.1.5 พัฒนาระบบการประเมินโดยผู้ร่วมงาน (Peer Evaluation)
- 2.1.6 กำหนดให้มีการวิจัยในห้องเรียน
- 2.1.7 พัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

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

ศาสตราจารย์

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

บริหารหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ทำหน้าที่กำกับดูแลการเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตร และการติดตามประเมินผลหลักสูตรให้ทันสมัย

1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมเป็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

1.3 มอบหมายความรับผิดชอบแก่ ผู้รับผิดชอบรายวิชาและ/หรือผู้ประสานงานรายวิชา เพื่อจัดทำประมวลรายวิชาและตารางเรียน

1.4 จัดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิต การประเมินรายวิชาโดยอาจารย์และนิสิต และมีระบบนำผลการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาการสอนของอาจารย์และรายวิชาทุกปีการศึกษา

1.5 ดำเนินการให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้สอนทั้งที่เป็นอาจารย์ประจำ และอาจารย์พิเศษ ที่มีคุณสมบัติและจำนวนครบถ้วนตามเกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการ รวมทั้งคุณสมบัติของความเป็นครูผู้สอนและนักวิจัย ทำหน้าที่ดูแลให้คำปรึกษาแก่นิสิตบัณฑิตศึกษา ทั้งด้านการวางแผนการศึกษา การเรียน การค้นคว้าวิจัย ตลอดจนการทำวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำเรื่องระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ ตลอดช่วงเวลาการศึกษาของนิสิต

1.6 มีกิจกรรมทางวิชาการ เพื่อเสริมความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ได้จัดให้มีการนำเสนอเป็นแบบหัวข้อทางวิชาการในรายวิชา สัมมนา ตลอดจนกิจกรรมสัมมนาวิชาการ เขียนโครงร่างและวิทยานิพนธ์ โดยส่งเสริมให้นิสิตบัณฑิตศึกษามีกิจกรรมร่วมกัน

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

1.8 มีระบบและกลไกควบคุมการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามแผนการศึกษาเพื่อให้นิสิตจบการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดในหลักสูตร

1.9 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชาและวิทยานิพนธ์และดำเนินการประเมินผลการสอนของอาจารย์

1.10 แต่งตั้งกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อประเมินผลการดำเนินการหลักสูตร และปรับปรุงตามความเหมาะสม

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงานงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานสากล

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะสหเวชศาสตร์มีห้องบรรยายเพียงพอกับจำนวนนิสิตบัณฑิตศึกษา พร้อมโสตทัศนูปกรณ์ ห้องปฏิบัติการกลางพร้อมครุภัณฑ์วิจัยประจำห้อง เช่น ห้องปฏิบัติการภาควิชาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ศูนย์ปฏิบัติการส่งเสริมสุขภาพ นอกจากนี้ยังมีห้องสำหรับการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง พร้อมคอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมโยงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้แก่บัณฑิตศึกษาด้วย

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

2.3.1 คณะกรรมการบริหารงานวิจัยมีการจัดสรรห้องปฏิบัติการกลางของคณะและมีการสอบถามความต้องการทางด้านทรัพยากรการเรียนการสอนทุกปี เพื่อพิจารณาจัดหาเพิ่มเติม

2.3.2 มีคณะกรรมการบริหารงานวิจัยวางแผนจัดหาและติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนของคณะสม่ำเสมอ

2.3.3 ให้อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื่อสื่อและตำราในสาขาวิชาที่รับผิดชอบต่อคณะกรรมการประจำหลักสูตรเป็นประจำปี

2.3.4 คณะจัดสรรงบประมาณประจำปีและจัดซื้อตำราและสื่อต่าง ๆ ตามต้องการเหมาะสม

2.3.5 ติดตามความต้องการและการใช้ทรัพยากรจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาต่อไป

2.3.6 ให้มีหนังสือและสื่อการศึกษาเพียงพอ

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

2.4.1 คณะกรรมการวางแผนการประเมินอย่างมีส่วนร่วมกับผู้สอน ผู้ใช้ และบุคลากรที่รับผิดชอบทุกฝ่ายอย่างเป็นระบบ

2.4.2 ประเมินความเพียงพอจากความต้องการใช้ของอาจารย์และผู้เรียน

2.4.3 จัดทำระบบติดตามการใช้ทรัพยากรทั้งตำราหลัก สิ่งพิมพ์ และสื่อต่างๆ ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ของคณะ และนำผลมาใช้ในการบริหารทรัพยากร

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่ของบัณฑิตศึกษา

3.1.1 กำหนดคุณสมบัติอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ โดยคำนึงถึงคุณวุฒิทางการศึกษา มีประสบการณ์การปฏิบัติการในสาขาที่ต้องการและมีประสบการณ์การสอน นอกจากนี้ยังต้องมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และการใช้สารสนเทศ การสื่อสาร เช่น คอมพิวเตอร์และโปรแกรมขั้นพื้นฐาน

3.1.2 ประกาศและเสาะหาผู้มีคุณสมบัติตามต้องการ

3.1.3 สืบค้นประวัติ และคุณสมบัติของผู้สมัครจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้อย่างเป็นระบบ และมีการตรวจสอบข้อมูลอย่างเป็นธรรม

3.1.4 ทดสอบความสามารถในการสอนและการใช้สื่อการศึกษา

3.1.5 เสนอแต่งตั้งและประเมินการปฏิบัติงานตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

3.2.1 อาจารย์ร่วมกับผู้เรียนประเมินรายวิชาเมื่อสิ้นสุดการสอนทุกรายวิชา

3.2.2 อาจารย์ร่วมในการสัมมนาเพื่อปรับปรุงหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาทุกปี

3.2.3 อาจารย์เสนอข้อมูลต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อรวบรวมและจัดทำร่างการปรับปรุงหลักสูตร และร่วมประชาพิจารณ์ให้ข้อคิดเห็น

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

นโยบายของคณะ

3.3.1 การจัดหาอาจารย์พิเศษให้ทำเฉพาะหัวข้อเรื่องที่ต้องการความเชี่ยวชาญพิเศษเท่านั้น

3.3.2 การกำหนดหัวข้อวิชาที่จะให้สอน

3.3.3 อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้เสนอความต้องการ และเสาะหาผู้มีคุณสมบัติตรงความต้องการเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

3.3.4 การจัดหาอาจารย์พิเศษ ต้องมีการวางแผนล่วงหน้าเป็นรายการการศึกษาเป็นอย่างน้อย

3.3.5 จัดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์พิเศษทุกครั้งที่มีการสอน

3.3.6 หน่วยบัณฑิตศึกษาของคณะ เสนอบัณฑิตวิทยาลัย แต่งตั้งให้เป็นอาจารย์พิเศษบัณฑิตศึกษา

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งให้เป็นไปตามความต้องการของหลักสูตรและนโยบายของคณะฯ

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

4.2.1 ให้บุคลากรวางแผนความต้องการในการพัฒนาตนเองโดยรวบรวมเป็นแผนประจำปีเพื่อให้คณะสนับสนุนงบประมาณได้เหมาะสม

4.2.2 คณะมีหน่วยวิจัยห้องปฏิบัติการกลาง โดยมีการสนับสนุนงบประมาณประจำปี เช่นเดียวกับหน่วยวิจัยอื่น ๆ

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นิสิต

5.1.1 คณะแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่ผู้เรียนทุกคนพร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่

5.1.2 คณะแต่งตั้งอาจารย์ประจำชั้นทุกชั้นปี

- 5.1.3 มีแฟ้มนิสิตทุกคนเพื่อบันทึกความต้องการในการให้การศึกษาและความก้าวหน้าของนิสิต
- 5.1.4 บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จะเป็นที่ปรึกษาให้ในการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์
- 5.1.5 อาจารย์ทุกคนจัดทำตารางการทำงานติดไว้หน้าห้องทำงาน

5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

กรณีนิสิตมีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนจุดคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

ส่วนนิสิตที่ถูกลงโทษ มีสิทธิยื่นอุทธรณ์ต่อคณะกรรมการอุทธรณ์ ภายใน 30 วันนับแต่วันรับทราบคำสั่งลงโทษ โดยทำคำร้องเป็นหนังสือพร้อมเหตุผลประกอบ และยื่นเรื่องผ่านบัณฑิตวิทยาลัยและให้คณะกรรมการอุทธรณ์พิจารณาให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับหนังสืออุทธรณ์ โดยคำวินิจฉัยของคณะกรรมการอุทธรณ์ถือเป็นที่สุด

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- 6.1 อัตราการได้งานทำ/การศึกษาต่อของบัณฑิตใน 6 เดือน หลังสำเร็จการศึกษาเท่ากับ ร้อยละ 80
- 6.2 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อคุณภาพบัณฑิตในภาพรวมไม่น้อยกว่า 3.5 จาก 5

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	2557	2558	2559
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
7.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x
7.2 มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่ สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ แห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	x	x	x
7.3 มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และมคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x
7.4 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาค การศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x
7.5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุด ภาคการศึกษา	x	x	x
7.6 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x
7.7 มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการ เรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		x	x
7.8 อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x
7.9 อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนา (ถ้ามี) ในด้านวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง	x	x	x
7.10 จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือ วิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	x	x	x
7.11 ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อย กว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		x	x
7.12 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน เต็ม 5.0			x

เกณฑ์การประเมินเพื่อรับรองและเผยแพร่หลักสูตร

ตัวบ่งชี้ 1-12 เป็นตัวบ่งชี้ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด โดยตัวบ่งชี้ที่ 1-5 จะต้องดำเนินการครบถ้วน ตัวบ่งชี้ที่ 6-12 จะต้องดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ในปีที่ 1 จึงถือว่าผลการ ดำเนินงานอยู่ในระดับดี หลักสูตรจะได้รับการรับรองและเผยแพร่ ผลการประเมินหลักสูตรต้องอยู่ในระดับดี ทุกปี

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1 การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินผลกลยุทธ์การสอน

คณะจัดให้มีการประเมินรายวิชา ประเมินการสอนและประเมินผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชา โดยคณะกรรมการประจำหลักสูตรจะพิจารณาโดยเปรียบเทียบกับ รายละเอียดหลักสูตร และรายวิชา

1.1.1 คณะจัดให้มี Peer Evaluation โดยทีมผู้ร่วมสอนในกลุ่มวิชาเดียวกันและต่างกลุ่มวิชา เพื่อประเมินการสอนตามแบบการประเมินที่อ้างอิง ซึ่งคณะจะต้องประกาศให้อาจารย์ทุกคนทราบ

1.1.2 นำข้อเสนอแนะข้อวิเคราะห์วิจารณ์ในแต่ละวิชา เพื่อปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1.2.1 ผู้เรียนประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคน เมื่อสิ้นสุดรายวิชา และส่งตรงต่อฝ่ายวิชาการโดยใช้แบบประเมินการสอนตามที่กำหนด

1.2.2 ผลการประเมิน (feedback) ส่งตรงต่ออาจารย์และหัวหน้ากลุ่มวิชา เพื่อปรับปรุงต่อไป

1.2.3 คณะรวบรวมผลการประเมินที่เป็นความต้องการในการปรับปรุงทักษะการสอนและวางแผนการพัฒนาให้สอดคล้องและ/หรือปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับรายวิชา และสถานการณ์ของคณะ

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนิสิตและบัณฑิต

2.1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินหลักสูตรที่ประกอบด้วยตัวแทนทุกกลุ่มวิชา ตัวแทนผู้เรียนปัจจุบัน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย

2.1.2 คณะกรรมการฯ วางแผนการประเมินหลักสูตรอย่างเป็นระบบ

2.1.3 ดำเนินการสำรวจข้อมูลเพื่อประกอบการประเมินหลักสูตรจากผู้เรียนปัจจุบันทุกชั้นปี และจากผู้สำเร็จการศึกษาที่ผ่านการศึกษาในหลักสูตรทุกรุ่น

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก

คณะกรรมการประเมินหลักสูตร ทำการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรในภาพรวมและใช้ข้อมูลย้อนกลับของผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก เพื่อประกอบการประเมิน

2.3 โดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

2.3.1 ติดตามบัณฑิตโดยสำรวจข้อมูลจากนายจ้าง และ/หรือผู้บังคับบัญชาโดยแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์

2.3.2 ติดตามกับผู้ใช้ ผู้ที่เกี่ยวข้อง

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

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

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

- คณะกรรมการประเมินหลักสูตรของคณะจัดทำรายงานการประเมินผล และเสนอประเด็นที่จำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร
- จัดประชุมสัมมนาเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร
- เชิญผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรและให้ข้อเสนอแนะ

ภาคผนวก