



สภามหาวิทยาลัยรับทราบ
และให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่.....

๕ ๙ พ.ค. ๒๕๖๖

(Signature)

(รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ)

มคอ.2



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

ภาควิชารังสีเทคนิค คณะสหเวชศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
5.1 ภาษาที่ใช้	1
5.2 การรับเข้าศึกษา	1
5.3 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น	1
5.4 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา	2
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
8. สถานที่จัดการเรียนการสอน	2
9. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	2
9.1 ความสอดคล้องของหลักสูตรกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคน ของประเทศ และตามพันธกิจหลักของสถาบันที่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา	2
9.2 ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอก อาทิ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี นโยบาย และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในบริบทโลกและประเทศ	3
9.3 ความเกี่ยวข้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาการศึกษาของสถาบัน	5
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	6
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	6
1.1 ปรัชญาของหลักสูตร	6
1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	6
1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	6
2. กระบวนการพัฒนาหลักสูตร และการกำกับดูแลหลักสูตร	7
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	12
1. ระบบการจัดการศึกษา	12
2. การดำเนินการหลักสูตร	12
2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน	12
2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	12
2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	13

	หน้า
2.4 กลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหาของนิสิตแรกเข้า	13
2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี	13
2.6 งบประมาณตามแผน	13
2.7 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย	14
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	14
3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์	14
3.1.1 จำนวนหน่วยกิต	14
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	15
3.1.3 รายวิชา	15
3.1.4 แผนการศึกษา	18
3.1.5 คำอธิบายรายวิชา	21
3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา	34
3.2 ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์	35
3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	35
3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร	36
3.2.3 อาจารย์พิเศษ	38
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล	40
1. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	40
2. กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละด้าน	42
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา	45
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต	46
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	46
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	46
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	47
หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร	49
1. ผลลัพธ์การเรียนรู้	49
2. นิสิต	50
3. อาจารย์	51
4. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	52
5. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	53
6. ผลผลิต/ผลลัพธ์	55

	หน้า
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ระดับบัณฑิตศึกษา (ปริญญาโท)	55
หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	60
1. การทบทวนประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน	60
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	61
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	61
4. การนำผลการประเมินไปวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	61
ภาคผนวก	
1. ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	62
2. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 พร้อมทั้งสาระการปรับปรุง	66
3. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	84
4. สรุปประเด็นการวิพากษ์หลักสูตร	87
5. ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	93
6. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565	118
7. ผลสำรวจความคิดเห็นและความต้องการ จากผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน และอาจารย์ประจำหลักสูตร	135
8. ตารางความเชื่อมโยงของ Stakeholders' needs / Input / Requirements กับ PLOs ของหลักสูตร	162
9. ตารางความสอดคล้องของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และชนิดของผลการเรียนรู้	164
10. เอกสารอ้างอิงตามทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ สำหรับ Postgraduate Medical Physics Academic Programmes	166
11. เอกสารยืนยันการตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ	171
12. บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ	185
13. เกณฑ์การประเมินสถาบันผู้ผลิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์	193

(ร่าง) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนเรศวร
คณะ/ภาควิชา : คณะสหเวชศาสตร์ ภาควิชารังสีเทคนิค

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์
ภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Medical Physics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์การแพทย์)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Master of Science (Medical Physics)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.ม. (ฟิสิกส์การแพทย์)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : M.S. (Medical Physics)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

หลักสูตรแผน 1 ว. 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

5.2 การรับเข้าศึกษา

รับนิสิตไทย และนิสิตต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้

5.3 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.4 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- 6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2567 เป็นต้นไป
- 6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562
- 6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัยเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตรแล้ว ดังนี้
 - คณะกรรมการวิชาการ ในการประชุม ครั้งที่ 8/2566 เมื่อวันที่ 21 สิงหาคม 2566
 - คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ 9/2566 เมื่อวันที่ 12 กันยายน 2566
 - สภาวิชาการ ในการประชุม ครั้งที่ 10/2566 เมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2566
 - สภามหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ 317 (12/2566) เมื่อวันที่ 28 ตุลาคม 2566

7. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 7.1 นักฟิสิกส์การแพทย์
- 7.2 อาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา
- 7.3 นักวิจัย
- 7.4 นักวิทยาศาสตร์
- 7.5 ประกอบอาชีพอิสระ

8. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- 8.1 คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- 8.2 หน่วยรังสีรักษา โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร
- 8.3 แผนกรังสีวิทยา โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี
- 8.4 ศูนย์รังสีวินิจฉัย โรงพยาบาลพิษณุเวช

9. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

9.1 ความสอดคล้องของหลักสูตรกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนของประเทศ และตามพันธกิจหลักของสถาบันที่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญเพื่อพัฒนาคนในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดี เก่ง และมีคุณภาพ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง 2567 มีความ

สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์อย่างมีนัยสำคัญ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรทางฟิสิกส์การแพทย์ที่มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อวิชาชีพ และทันสมัยสอดคล้องกับความก้าวหน้าของศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมทางฟิสิกส์การแพทย์ เพื่อสู่การเป็นบุคลากรทางการแพทย์ที่มีคุณภาพและตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน

นอกจากนี้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ได้กำหนดเป้าหมายการพลิกโฉมประเทศไทยสู่ “เศรษฐกิจสร้างคุณค่า สังคมเดินหน้าอย่างยั่งยืน หรือ Transformation to hi-value and sustainable Thailand” ผ่านการใช้ความรู้ การคิดสร้างสรรค์ทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อยกระดับศักยภาพและพัฒนาประเทศในทุกมิติ ให้ประเทศมีทิศทางที่เหมาะสมสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างเท่าทัน การบรรลุเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอาศัยความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและนวัตกรรม โดยการบรรลุเป้าหมายดังกล่าวต้องเตรียมบุคลากรให้มีศักยภาพและปริมาณเพื่อรองรับการพัฒนาและสร้างความเข้มแข็งให้กับประเทศ

การมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศด้านการสร้างขีดความสามารถทางสาธารณสุขเป็นอีกกลไกในการขับเคลื่อนที่สำคัญเพื่อให้ประชาชนมีสุขภาพที่ดีสามารถดำรงชีวิตได้อย่างปกติสุข การพัฒนาหลักสูตรฟิสิกส์การแพทย์มีความสอดคล้องกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนของประเทศด้วยการเน้นสร้างผู้เรียนให้สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ สร้างความก้าวหน้าทางวิชาการที่ลุ่มลึกด้านฟิสิกส์การแพทย์ สามารถสร้างงานวิจัยขั้นแนวหน้าและสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วย ควบคู่กับการปลูกฝังและพัฒนาทักษะนอกห้องเรียน เช่น การใช้เทคโนโลยีอย่างรู้เท่าทัน การทำงานเป็นทีม ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต สร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อกระบวนการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของตลาดงาน สามารถปรับตัวได้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีทางการแพทย์ในอนาคต และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะที่ได้รับจากการฝึกปฏิบัติและการวิจัย

พันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยนเรศวรสอดคล้องกับการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา โดยเน้นการสร้างงานวิจัยขั้นแนวหน้าเพื่อมุ่งสู่มหาวิทยาลัยแบบ Frontier Research สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง 2567 สอดคล้องกับพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยนเรศวรซึ่งมุ่งเน้นการสร้างงานวิจัยทางฟิสิกส์การแพทย์ให้เป็นที่ยอมรับระดับนานาชาติและที่มีความหลากหลายตามศักยภาพของอาจารย์ประจำหลักสูตรและความสนใจของผู้เรียน

9.2 ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอก อาทิ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี นโยบาย และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในบริบทโลกและประเทศ

การเปลี่ยนแปลงของโลกเข้าสู่ยุคดิจิทัล (Digital Transformation) ที่มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ประโยชน์ในภาคส่วนต่างๆ เช่น การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อยกระดับประสิทธิภาพการวินิจฉัยและรักษาโรคมะเร็ง ควบคู่กับการพัฒนานวัตกรรมที่ทันสมัยของเครื่องมือที่ใช้ในด้านฟิสิกส์การแพทย์

เช่น เครื่องมือทางรังสีวินิจฉัย รังสีรักษา และเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ดังนั้นการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย และรองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วจึงมีความสำคัญอย่างมาก ประกอบกับ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ที่เน้นพัฒนาการสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยเฉพาะด้านอุตสาหกรรมและบริการการแพทย์ครบวงจรซึ่งปัจจัยสำคัญที่ช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันคือการเพิ่มศักยภาพด้านบริการทางการแพทย์ ส่งเสริมให้ประชาชนมีสุขภาพที่ดี และมีมาตรฐาน เป็นที่ยอมรับระดับนานาชาติ การพัฒนาหลักสูตรที่สร้างนักฟิสิกส์การแพทย์ให้มีศักยภาพและสามารถ ทำงานร่วมกับสาขาวิชาชีพได้เป็นอย่างดีสามารถบรรลุเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีได้ นอกจากนี้ แนวโน้มการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของไทยและหลายประเทศในโลก ประกอบกับกระแสการให้ความสำคัญ กับการดูแลสุขภาพที่เพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้ปริมาณความต้องการบริการทางการแพทย์และสุขภาพเพิ่มขึ้น อย่างรวดเร็วในอนาคต ทำให้การปรับปรุงหลักสูตรเพื่อรองรับความสนใจของผู้เรียนและรองรับความต้องการของตลาดงานเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างมาก

การปฏิวัติอุตสาหกรรมในยุคที่ 4 หรือการพัฒนาอุตสาหกรรม 4.0 เป็นการใช้กลไก ขับเคลื่อนอุตสาหกรรมด้วยดิจิทัลเทคโนโลยี ข้อมูลการผลิต บริการ และการติดต่อสื่อสารใช้การเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตมากขึ้น รวมถึงการพัฒนาหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) มาช่วยในการผลิตสินค้าและบริการทำให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ตลอดจนการเกิด ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) การพัฒนาของเทคโนโลยีและการขยายตัวของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นกลไก สำคัญในการนำประเทศเข้าสู่เศรษฐกิจดิจิทัล (Digital economy) ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนิน ชีวิตให้ดีขึ้น ดังนั้น การตรวจรักษาผู้ป่วยจำเป็นต้องพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อให้การรักษามีศักยภาพสูง โดยเฉพาะการตรวจรักษาโรคมะเร็งที่ผู้ป่วยมีจำนวนมากขึ้นทุกปี หลักสูตรฟิสิกส์การแพทย์จึงต้องสร้าง และพัฒนาทักษะผู้เรียนให้มีความหลากหลายทั้งทักษะทางวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์ (Hard skills) และ ทักษะทางสังคม (Soft skills) ทักษะด้านเทคโนโลยี (Technology) ความคิดสร้างสรรค์และสร้าง นวัตกรรม (Creativity&Innovation) การปรับกระบวนการคิด (Mindset) ที่สอดคล้องกับการ เปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผันของเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Digital disruption) ควบคู่กับการสร้างให้ผู้เรียน มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพตามบริบทสังคมไทยและสังคมโลก นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นที่ การพัฒนาผู้เรียนให้สามารถแสวงหาความรู้จากแหล่งสารสนเทศที่หลากหลาย มีทักษะการรู้สารสนเทศ (Information literacy) การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy) และความรู้ดิจิทัล (Digital literacy) เพื่อให้ พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงและสามารถนำความรู้ด้านต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาศักยภาพด้าน ฟิสิกส์การแพทย์ให้มีความก้าวหน้ายิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ยังมีผลกระทบจากสำนักสถานพยาบาลและการประกอบโรคศิลปะ กรม สนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งได้อนุมัติใบประกอบโรคศิลปะ ศาสตร์ฟิสิกส์การแพทย์ จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินสถาบันผู้ผลิตหลักสูตรวิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ ของประเทศไทย ซึ่งอ้างอิงจากเอกสารของทบวงการพลังงาน ปรมาณูระหว่างประเทศ (International Atomic Energy Agency, IAEA) เรื่อง หลักสูตรฟิสิกส์ การแพทย์ของมหาวิทยาลัย และผ่านความเห็นชอบโดยองค์กรฟิสิกส์การแพทย์นานาชาติ (International

Organization for Medical Physics, IOMP) อันมีผลต่อการพัฒนาวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์อย่างต่อเนื่อง (Continue Professional Development, CPD) ตลอดจนการปรับเปลี่ยนตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีทางฟิสิกส์การแพทย์ และรองรับการแข่งขันทางรังสีวิทยาทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ โดยการผลิตนักฟิสิกส์การแพทย์ที่มีความพร้อมในการปฏิบัติงานได้ทันทีในสถาบันทางการแพทย์ที่มีเทคโนโลยีสูง มีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงาน ปฏิบัติงานอย่างมืออาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม

9.3 ความเกี่ยวข้องกับ วิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาการศึกษาของสถาบัน

มหาวิทยาลัยนเรศวร มีพันธกิจหลัก 5 ด้าน ได้แก่ การผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการ การทำนุศิลปและวัฒนธรรม และการบริหารจัดการองค์กร เพื่อขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ คือ มุ่งสู่มหาวิทยาลัยแบบ Frontier Research โดยเน้นความร่วมมือกับองค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชนและนานาชาติที่จะส่งผลให้สังคมมีความก้าวหน้า และเสริมสร้างความมั่นคงของเศรษฐกิจพื้นที่ ความสอดคล้องของหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง 2567 กับพันธกิจหลักและเป้าหมายของมหาวิทยาลัยนเรศวร คือ 1) การผลิตบัณฑิตที่มุ่งเน้นความร่วมมือกับองค์กรต่าง ๆ และการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อให้บรรลุเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาบุคลากรทางด้านฟิสิกส์การแพทย์ 2) การวิจัยที่มุ่งเน้นการสร้างงานวิจัยขั้นแนวหน้าที่มีความหลากหลายตามศักยภาพของอาจารย์ประจำหลักสูตรและความสนใจของนิสิต เพื่อให้บรรลุเป้าหมายสำคัญในการเพิ่มพูนความสามารถในการแข่งขันในระดับสากล

ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร คือ “การศึกษาทำให้บุคคลมีความรู้ พ้นจากอวิชชา (ความไม่รู้) มีความเข้มแข็งทางกายและใจ มีคุณธรรมจริยธรรม มีสำนึกสาธารณะ ภูมิใจในชาติและโอรับความหลากหลาย และเป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบต่อประเทศและต่อโลก” ความสอดคล้องของหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง 2567 กับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร คือ การปลูกฝังและพัฒนาให้นิสิตมีคุณธรรมจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และยอมรับความเห็นต่าง

วิสัยทัศน์มหาวิทยาลัยนเรศวร คือ “มหาวิทยาลัยเพื่อสังคมของผู้ประกอบการ” ความสอดคล้องของหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง 2567 กับวิสัยทัศน์ของคณะสหเวชศาสตร์และมหาวิทยาลัยนเรศวร คือ การเสริมสร้างทักษะการเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการให้กับนิสิต

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรที่ผลิตบัณฑิตให้มีความเป็นเลิศทางด้านพิสิสการแพทย์ ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติเพื่อให้มีทักษะตามสมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพ รวมทั้งพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมที่เป็นองค์ความรู้ใหม่บนพื้นฐานของการมีจริยธรรมที่ดี

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

พิสิสการแพทย์ หมายถึง “การกระทำหรือมุ่งหมายจะกระทำต่อมนุษย์โดยการนำความรู้ทางพิสิสการแพทย์มาประยุกต์ใช้กับเครื่องมือทางรังสีวิทยา เพื่อการวินิจฉัยโรค การบำบัดโรค รวมทั้งการป้องกันอันตรายจากรังสี” ดังนั้น วัตถุประสงค์ของหลักสูตร จึงกำหนดขึ้นเพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1.2.1 มีความรู้ความเข้าใจทางวิชาการ ตามสมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพพิสิสการแพทย์
- 1.2.2 มีทักษะในการปฏิบัติงานด้านพิสิสการแพทย์ได้ภายใต้สมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพ
- 1.2.3 มีทักษะทางการวิจัยหรือนวัตกรรม และสามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยได้ในระดับชาติหรือนานาชาติ
- 1.2.4 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณตามหลักวิชาชีพและวิจัย

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพิสิสการแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567 มีผลลัพธ์การเรียนรู้ จำนวน 8 ข้อ โดยมีแนวทางการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ดังนี้

- 1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายนอกและภายในที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ในการจัดทำหลักสูตรตามแนวทางการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ (Outcome-Based Education) โดยแบ่งเป็น 5 กลุ่ม คือ ผู้ใช้บัณฑิต สมาคมนักพิสิสการแพทย์ไทย ศิษย์เก่า อาจารย์ประจำหลักสูตร และศิษย์ปัจจุบัน
- 2) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนดแนวทางในการได้มาของความต้อการหรือคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยจัดทำแบบสอบถามและทำการสำรวจความคิดเห็น และเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิตของหลักสูตร
- 3) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาวิเคราะห์ และคัดกรองความคาดหวังที่สำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยนเรศวร คณะสหเวช

ศาสตร์ และเกณฑ์การประเมินสถาบันผู้ผลิตหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ โดยให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ (National Qualifications Framework: NQF) ระดับ 7 และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และนำข้อมูลเข้าหารือในที่ประชุม คณะกรรมการบริหารหลักสูตรในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes; PLOs) ถูกกำหนด เป็น 8 ข้อ ดังนี้

ด้านความรู้ (Knowledge)

- PLO 1 อธิบายความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และศาสตร์ทางคลินิกที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ ฟิสิกส์การแพทย์ ทางด้านรังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา ด้านรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา และด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์
- PLO 2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางฟิสิกส์การแพทย์ในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ และการวิจัย

ด้านทักษะ (Skills)

- PLO 3 ใช้เครื่องมือเพื่อปฏิบัติงานทางคลินิกและการจัดการคุณภาพตามสมรรถนะของวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์
- PLO 4 ออกแบบและดำเนินการวิจัย เพื่อสร้างสรรค์ผลงานวิชาการหรือนวัตกรรมทางฟิสิกส์การแพทย์

ด้านจริยธรรม (Ethics)

- PLO 5 แสดงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย
- PLO 6 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์ และจรรยาบรรณนักวิจัย

ด้านลักษณะบุคคล (Character)

- PLO 7 จัดการแก้ไขปัญหาตามสถานการณ์เฉพาะหน้า และทำงานเป็นทีม ในงานทางฟิสิกส์การแพทย์
- PLO 8 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อการนำเสนอ

2. กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการกำกับดูแลหลักสูตร

หลักสูตรมีกระบวนการออกแบบหลักสูตร เพื่อให้มีความทันสมัยตามความก้าวหน้าของศาสตร์ ฟิสิกส์การแพทย์ โดยการพัฒนาหลักสูตรตามแนวทางการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ (Outcome-Based Education) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และทำการสำรวจความคิดเห็น และเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร ทั้งภายในและภายนอก ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต (จากแบบสอบถาม) สมาคมนักฟิสิกส์การแพทย์ไทย (จากแบบสอบถาม) ศิษย์เก่า (จากแบบสอบถาม) อาจารย์ประจำหลักสูตร (จากแบบสอบถามและประชุมกลุ่มย่อย) และศิษย์ปัจจุบัน (จากแบบสอบถาม) ซึ่งมีผลการสำรวจความต้องการแสดงดังภาคผนวก 7 โดยความต้องการที่สำคัญทั้งในด้าน ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล เช่น นำความรู้ไปประยุกต์กับการปฏิบัติงาน

ทางวิชาชีพได้ เชื่อมโยงความรู้แล้วความเข้าใจระหว่างทฤษฎีและปฏิบัติได้ มีทักษะการทำงานเป็นทีม มีทักษะการแก้ไขปัญหาที่ดี มีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ มีความสามารถในการสื่อสาร เป็นต้น

นอกจากนี้หลักสูตรยังถูกออกแบบโดยพิจารณาถึงความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยนเรศวร และคณะสหเวชศาสตร์ มีโครงสร้างรายวิชาเป็นไปตามเกณฑ์การประเมินสถาบันผู้ผลิตหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ และเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ (National Qualifications Framework: NQF) ระดับ 7 และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมหารือเพื่อกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยนำข้อมูลวิเคราะห์และคัดกรองความต้องการที่สำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และนำไปออกแบบรายวิชาบังคับที่จะช่วยผลักดันให้บัณฑิตบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ตาม backward curriculum design รวมทั้งมีการจัดลำดับการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาตามระดับการเรียนรู้ ตามแผนการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปี พร้อมทั้งระบุประเด็นการกำกับดูแลหลักสูตร กลยุทธ์พร้อมหลักฐานตัวบ่งชี้ดังแสดงในตาราง

ประเด็นการกำกับดูแล	กลยุทธ์	หลักฐาน/ ตัวบ่งชี้
ด้านหลักสูตร		
1. พัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัย ตามความก้าวหน้าของศาสตร์ฟิสิกส์การแพทย์ในระดับประเทศและระดับนานาชาติ และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ (NQF) มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะ และมีอัตลักษณ์ของบัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ได้แก่ เก่งงาน เก่งคน เก่งคิด เก่งครองชีวิต เก่งพิชิตปัญหา	1. มีการดำเนินการตามแผนการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเทคโนโลยีตามความต้องการ ของแหล่งจ้างงาน (Demand Based Competency)	1. ผลการดำเนินงานตามแผน (มีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี) 2. มีรายละเอียดหลักสูตร ที่มีการปรับปรุงตามผลการประเมิน
	2. จัดทำรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร และนำผลที่ได้มาทำการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรทุกปี	3. มีรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร ตามระบบประกันคุณภาพการศึกษา
	3. ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และมาตรฐานวิชาชีพ	4. หลักสูตรผ่านเกณฑ์การกำกับมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ (NQF) มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา 5. หลักสูตรผ่านเกณฑ์การรับรองสถาบันผู้ผลิต

ประเด็นการกำกับดูแล	กลยุทธ์	หลักฐาน/ ตัวบ่งชี้
		หลักสูตรวิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ การแพทย์
2. พัฒนากิจกรรมเสริมหลักสูตร ให้นักศึกษามีทักษะด้านการวิจัยและ นวัตกรรม	4. ส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะด้านการ วิจัยและนวัตกรรม โดยจัดกิจกรรม เสริมหลักสูตรที่ช่วยส่งเสริมให้นัก ศึกษามีทักษะด้านการวิจัยและนวัตกรรม	จำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับ การตีพิมพ์
ด้านการจัดการเรียนการสอน		
1. พัฒนาการจัดการเรียนการสอน และวิจัยให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร	1. จัดการเรียนการสอนในรูปแบบ ของ active learning ได้แก่ problem-based learning, Blended learning (Flipped classroom) เป็นต้น ในทุก รายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การ เรียนรู้ของหลักสูตร 2. เชิญผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาฟิสิกส์ การแพทย์มาบรรยายในรายวิชา หรือร่วมสัมมนา 3. การใช้ภาษาอังกฤษในรายวิชา และส่งเสริมการจัดกิจกรรมที่ใช้ ภาษาอังกฤษในการเรียนการ สอน	1. ทุกรายวิชามีการจัดการ เรียนการสอนแบบ active learning 2. แผนการเรียนรู้ของ รายวิชา 3. ผลการเรียนรู้ของรายวิชา ที่แสดงการบรรลุผลลัพธ์การ เรียนรู้ของหลักสูตร 4. รายวิชาที่มีผู้ทรงคุณวุฒิ ภายนอกมาบรรยาย (อย่าง น้อย 2 รายวิชา) 5. จำนวนรายวิชาที่มีการใช้ ภาษาอังกฤษร่วมในการสอน (อย่างน้อย 2 รายวิชา)
2. พัฒนาการวัดและประเมินผลที่ หลากหลายเที่ยงตรง เป็นธรรม และนำผลการวัดและประเมินผล มาปรับปรุง	1. มีการทวนสอบด้านการวัดและ ประเมินผลของรายวิชา โดย เครื่องมือที่ใช้วัด ควรมีความ หลากหลาย และมีการใช้ Rubric scores หรือ Marking schemes ที่ชัดเจนในการวัด และประเมิน เพื่อให้เกิดความเป็นธรรม	1. แผนการเรียนรู้ของ รายวิชา 2. ผลการเรียนรู้ของรายวิชา 3. รายงานการทวนสอบ

ประเด็นการกำกับดูแล	กลยุทธ์	หลักฐาน/ ตัวบ่งชี้
ด้านอาจารย์		
1. วางแผนและกำกับสมรรถนะอาจารย์ ภาระงาน ให้เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร	1. รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลด้านสมรรถนะอาจารย์ และภาระงาน เพื่อนำไปพิจารณาอัตรากำลังของอาจารย์ (ร่วมกับภาควิชา) ให้เพียงพอต่อการ จัดการเรียนการสอนในหลักสูตร รวมถึงการส่งเสริมให้อาจารย์มีสมรรถนะทางด้านวิชาการและการวิจัย	1. ข้อมูลด้าน สมรรถนะอาจารย์ และภาระงาน
2. สร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านงานวิจัย/การเรียนการสอนทั้งในระดับสถาบัน ระดับประเทศและต่างประเทศ	1. ส่งเสริมให้อาจารย์ทำวิจัยร่วมกับนักวิจัยต่างคณะ หรือต่างสถาบันในระดับประเทศหรือต่างประเทศ	1. ร้อยละของงานวิจัย/การเรียนการสอนที่มีความร่วมมือในระดับสถาบัน ระดับประเทศ หรือต่างประเทศ (อย่างน้อยร้อยละ 60)
	2. ส่งเสริมให้อาจารย์สมัครทุนแลกเปลี่ยนและ/หรือทำวิจัยร่วมกับต่างประเทศ เพื่อให้มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ระดับนานาชาติ	2. จำนวนการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในระดับนานาชาติ (อย่างน้อยร้อยละ 25 ของผลงานทั้งหมดที่มีการตีพิมพ์)
3. พัฒนา/สนับสนุน การอบรมสัมมนาอาจารย์ให้มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนให้นิสิตบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	ส่งเสริมคณาจารย์เข้ารับการประชุมอบรมทางวิชาการหรือพัฒนาศักยภาพอาจารย์ในด้านการเรียนการสอน การประกันคุณภาพ เพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ ที่สัมพันธ์กับเป้าหมายและผลการเรียนรู้ของรายวิชาและหลักสูตร	จำนวนคณาจารย์ที่เข้ารับการประชุมอบรมทางวิชาการหรือพัฒนาศักยภาพอาจารย์ อย่างน้อย 1 ครั้ง/คน/ปี
ด้านทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้		
1. วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ ตลอดจนทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวกเพียงพอและอยู่ในสภาพใช้งานได้ดี	1. สอบถามความพึงพอใจของนิสิตด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อนำผลการประเมินมาวิเคราะห์และ	ผลการประเมินด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน (คะแนนอยู่ในระดับมากกว่า 3.5)

ประเด็นการกำกับดูแล	กลยุทธ์	หลักฐาน/ ตัวบ่งชี้
	ปรับปรุงด้านทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ต่อไป	
	2. มีแผนร่วมกับภาควิชาในการจัดหาครุภัณฑ์การศึกษา ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในระยะเวลา 5 ปี เสนอต่อมหาวิทยาลัย	ข้อมูลของงบประมาณที่ได้รับจัดสรรประจำปี และหนังสือ ตำรา e-journals/textbooks สำหรับสาขาฟิสิกส์ การแพทย์ หอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร
	2. มีแผนร่วมกับภาควิชาในการจัดสรรงบประมาณสำหรับบำรุงรักษาครุภัณฑ์การศึกษาให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน	ผลการประเมินด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน (คะแนนอยู่ในระดับมากกว่า 3.5)
	3. สร้างความร่วมมือทางวิชาการร่วมกับหน่วยงานภายใน และภายนอกมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อให้มีเครื่องมือและอุปกรณ์ในการเรียนการสอน รวมถึงการฝึกปฏิบัติ	จำนวนหน่วยงานที่มีความร่วมมือด้านการเรียนการสอน และการฝึกปฏิบัติ อย่างน้อย 2 หน่วยงาน

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

มีการจัดการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อน ในชั้นปีที่ 1

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

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือน เมษายน – มิถุนายน

2.1.2 กรณีระบบการจัดการศึกษาในระบบอื่น

-

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ข้อ 11 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ข้อ 15

คุณสมบัติเฉพาะสาขาวิชาสำหรับหลักสูตร แผน 1 ว. 2

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ วัสดุเทคนิค หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) รับรอง

2. มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.50

3. หากไม่เป็นไปตามที่กำหนด ให้เป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

1. นิสิตบางส่วนมีปัญหาด้านความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ
2. นิสิตบางส่วนขาดความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ

2.4 กลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา
ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ	1. ให้นิสิตเข้าร่วมการอบรมภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน หรือ 2. จัดกิจกรรม Journal club โดยใช้ภาษาอังกฤษ
ความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ	จัดรายวิชาเตรียมความพร้อมเพื่อปรับพื้นฐานความรู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา และวิชาคณิตศาสตร์และฟิสิกส์สำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2567	2568	2569	2570	2571
ชั้นปีที่ 1	6	6	6	8	8
ชั้นปีที่ 2	-	6	6	6	8
รวม	6	12	12	14	16
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	6	6	6	8

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 ประมาณการงบประมาณรายรับ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2567	2568	2569	2570	2571
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	360,000	720,000	720,000	840,000	960,000
รวมรายรับ	360,000	720,000	720,000	840,000	960,000

หมายเหตุ คิดจากค่าธรรมเนียมการศึกษาต่อปีการศึกษา ต่อคน คูณด้วย จำนวนนิสิตที่รับเข้าในปีการศึกษานั้น (นิสิตรับเข้าปกติค่าธรรมเนียมเหมาจ่าย 60,000 บาท ต่อคน ต่อปีการศึกษา)

2.6.2 ประมาณการงบประมาณรายจ่าย

รายละเอียดรายจ่ายสรุปได้ตามหมวดเงินไว้คร่าว ๆ ดังต่อไปนี้

รายละเอียด รายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2567	2568	2569	2570	2571
1. ค่าตอบแทน	150,000	200,000	200,000	200,000	200,000
2. วัสดุ	70,000	100,000	100,000	100,000	100,000
3. วัสดุ	20,000	50,000	50,000	100,000	120,000
4. ครุภัณฑ์	60,000	100,000	170,000	140,000	130,000
รวมรายจ่าย	300,000	450,000	520,000	540,000	550,000

หมายเหตุ : งบประมาณรายรับและรายจ่ายในแต่ละปีแต่ละหมวดเป็นเพียงการประมาณคร่าว ๆ เท่านั้น

2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน 39,333 บาท ต่อคนต่อปี

รายการค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่ายต่อนิสิต 1 คน (บาท)
1. ค่าใช้จ่ายรายวิชาปฏิบัติการและฝึกงาน	10,000
2. ค่าใช้จ่ายรายวิชาบรรยาย	4,000
3. ค่าสนับสนุนในรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา	5,000
4. ค่าใช้จ่ายในโครงการและกิจกรรมต่างๆ ของภาควิชา	5,000
5. ค่าบริหารจัดการหลักสูตร	10,000
6. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปนำเสนอผลงานวิจัย	5,333
รวมค่าใช้จ่าย	39,333

หมายเหตุ คิดจากรวมรายจ่ายในข้อ 2.6.2 ทั้ง 5 ปีการศึกษา เท่ากับ 2,360,000 บาท ทหารด้วยจำนวนนิสิตรวม ทั้ง 5 ปีการศึกษา ในข้อ 2.5 จำนวน 60 คน จะได้เท่ากับ 39,333 บาท

2.7 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรมีดังนี้

จำนวนไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ระดับปริญญาโท

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์ อว. พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567
		แผน 1 แบบวิชาการ	แผน 1 ว. 2
1	งานรายวิชา (Course Work) ไม่น้อยกว่า	-	27
	1.1 วิชาบังคับ	-	20
	1.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	-	7
2	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	12	12
3	การค้นคว้าอิสระ	-	-
4	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	-	7
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		36	39

3.1.3 รายวิชาในหมวดต่าง ๆ

แผน 1 ว. 2

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต

1. งานรายวิชา (Course Work) ไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต

1.1 วิชาบังคับ 20 หน่วยกิต

658511 ฟิสิกส์รังสี 2 (2-0-4)

Radiation Physics

658512 รังสีคณิต 2 (2-0-4)

Radiation Dosimetry

658513 ฟิสิกส์ทางรังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา 2 (2-0-4)

Physics of Diagnostic and Interventional Radiology

658514 ฟิสิกส์ทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา 2 (2-0-4)

Physics of Radiation Oncology

658515 ฟิสิกส์ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 (2-0-4)

Physics of Nuclear Medicine

658516 รังสีชีววิทยา 1 (1-0-2)

Radiobiology

658517	การป้องกันอันตรายจากรังสี Radiation Protection	2 (2-0-4)
658518	การประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ Digital Image Processing for Medical Physicists	2(1-2-3)
658519	การฝึกปฏิบัติการทางคลินิกสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ Clinical Practice for Medical Physicists	3 (0-9-4)
658520	คณิตศาสตร์และฟิสิกส์สำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ Mathematics and Physics for Medical Physicists	2 (2-0-4)

1.2 วิชาเลือก

ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนกลุ่มวิชาใดกลุ่มวิชาหนึ่งตามข้อ (1) โดยเรียนให้ครบทุกรายวิชาในกลุ่มที่เลือก และที่เหลือให้เลือกเรียนวิชาอื่นให้จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต โดยได้รับความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

(1) วิชาเลือกตามกลุ่มวิชา แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มวิชารังสีรักษา

658530	รังสีคณิตและการจัดการคุณภาพทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา Radiation Dosimetry and Quality Management of Radiation Oncology	2 (1-2-3)
658531	ฟิสิกส์ขั้นสูงทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา Advanced Physics of Radiation Oncology	2 (1-2-3)
658532	มะเร็งวิทยาคlinic Clinical Oncology	1 (1-0-2)
658533	การประยุกต์รังสีชีววิทยาทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา Applications of Radiobiology in Radiation Oncology	1 (1-0-2)

กลุ่มวิชารังสีวินิจฉัย

658540	การจัดการคุณภาพทางรังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา Quality Management in Diagnostic and Interventional Radiology	2 (1-2-3)
658541	รังสีคณิตและการใช้ปริมาณรังสีอย่างเหมาะสมสำหรับงานรังสี วินิจฉัย Radiation Dosimetry and Optimization in Diagnostic Radiology	2 (1-2-3)
658542	สารสนเทศภาพทางการแพทย์ Medical Imaging Informatics	1 (1-0-2)

กลุ่มวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

658550	การจัดการคุณภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ Quality Management in Nuclear Medicine	2 (1-2-3)
658551	รังสีคณิตทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ Radiation Dosimetry in Nuclear Medicine	2 (2-0-4)
658552	เวชศาสตร์นิวเคลียร์คลินิก Clinical Nuclear Medicine	1 (1-0-2)

(2) วิชาเลือกเพิ่มเติม

658560	ระบบคอมพิวเตอร์วางแผนการรักษา Computerized Treatment Planning System	2 (2-0-4)
658561	เทคนิคสมัยใหม่ในงานทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา Modern Techniques in Radiation Oncology	2 (2-0-4)
658562	การจำลองมอนติคาโล Monte Carlo Simulation	2 (1-2-3)
658563	วิทยาการข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ทางฟิสิกส์การแพทย์ Data Sciences and Artificial Intelligence for Medical Physicists	2 (1-2-3)
658564	ฟิสิกส์และการประยุกต์เทคโนโลยีของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ Physics and Application of Computed Tomography Technology	2 (2-0-4)
658565	ฟิสิกส์และการประยุกต์ของเรโซแนนซ์แม่เหล็ก Physics and Application of Magnetic Resonance	2 (1-2-3)

2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

658590	วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 2 Thesis 1, Type A 2	3 หน่วยกิต
658591	วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต
658592	วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 2 Thesis 3, Type A 2	6 หน่วยกิต

3. รายวิชาบังคับไม่น้อยหน่วยกิต จำนวน 7 หน่วยกิต

658510	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ Research Methodology in Health Sciences	3 (3-0-6)
658521	กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ Anatomy and Physiology for Medical Physicists	2 (2-0-4)
658570	สัมมนา 1 Seminar 1	1 (0-2-1)
658571	สัมมนา 2 Seminar 2	1 (0-2-1)

3.1.4 แผนการศึกษา

แผนการศึกษา เป็นระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

3.1.4.1 แผนการศึกษาสำหรับแผน 1 ว. 2

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
658510	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Health Sciences (Non-credit)	3 (3-0-6)
658521	กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ (ไม่นับหน่วยกิต) Anatomy and Physiology for Medical Physicists (Non-credit)	2 (2-0-4)
658520	คณิตศาสตร์และฟิสิกส์สำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ Mathematics and Physics for Medical Physicists	2 (2-0-4)
658511	ฟิสิกส์รังสี Radiation Physics	2 (2-0-4)
658512	รังสีคณิต Radiation Dosimetry	2 (2-0-4)
658513	ฟิสิกส์ทางรังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา Physics of Diagnostic and Interventional Radiology	2 (2-0-4)
658514	ฟิสิกส์ทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา Physics of Radiation Oncology	2 (2-0-4)
658515	ฟิสิกส์ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ Physics of Nuclear Medicine	2 (2-0-4)
658516	รังสีชีววิทยา Radiobiology	1 (1-0-2)
รวม		13 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
658517	การป้องกันอันตรายจากรังสี Radiation Protection	2 (2-0-4)
658518	การประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ Digital Image Processing for Medical Physicists	2 (1-2-3)
**658xxx	วิชาเลือก Elective Course	ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต
658570	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-credit)	1 (0-2-1)
658590	วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 2 Thesis 1, Type A 2	3 หน่วยกิต
รวม		ไม่น้อยกว่า 14 หน่วยกิต

****หมายเหตุ :** วิชาเลือกให้เลือกรียนกลุ่มวิชาใดกลุ่มวิชาหนึ่ง (ตามข้อ 1.2 (1)) ให้ครบ และที่เหลือให้เลือกรียนในรายวิชาอื่นตามข้อ 1.2 รวมแล้วไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
658519	การฝึกปฏิบัติการทางคลินิกสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ Clinical Practice for Medical Physicists	3 (0-9-4)
รวม		3 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
658571	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-credit)	1 (0-2-1)
658591	วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต
รวม		3 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
658592	วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 2 Thesis 3, Type A 2	6 หน่วยกิต
รวม		6 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

658510 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3 (3-0-6)
Research Methodology in Health Sciences
ความหมาย ลักษณะและเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนด
ปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมติฐาน การสืบค้นฐานข้อมูลเพื่อการศึกษาและวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล
การวิเคราะห์ข้อมูลและเลือกใช้สถิติ การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้
จรรยาบรรณนักวิจัย และจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

Research definitions, characteristics and goals; types and research processes; research problem determination; variables and hypothesis; database retrieval for education and research purposes; data collection; data analysis and statistical selection; proposal and research report writing; research application; ethics of researchers and human research ethics

658511 ฟิสิกส์รังสี 2 (2-0-4)
Radiation Physics
พื้นฐานทางฟิสิกส์สมัยใหม่ ฟิสิกส์เชิงอะตอม ทฤษฎีแถบ และนิวเคลียร์ฟิสิกส์ การเกิด
รังสีเอกซ์ ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณและคุณภาพของรังสีเอกซ์ กัมมันตภาพรังสีและแบบแผนการสลายตัว
ปฏิกิริยานิวเคลียร์และพลังงานนิวเคลียร์ การลดทอนและการดูดกลืนพลังงาน อันตรกิริยาของโฟตอน
อำนาจหยุดยั้ง อันตรกิริยาของอิเล็กตรอน อันตรกิริยาของโปรตอน อันตรกิริยาของอนุภาคที่มีประจุหนัก
อันตรกิริยาของนิวตรอน

Overview of modern physics; atomic physics; band-theory; nuclear physics; X-ray production; factors affecting X-ray quantity and quality; radioactivity and modes of radioactive decay; nuclear reactions and nuclear energy; attenuation and energy absorption; photon interactions; stopping power; electron interactions; proton interactions; heavy charged particle interactions; neutron interactions

- | | | |
|--------|---|-----------|
| 658512 | รังสีคณิต
Radiation Dosimetry
ปริมาณและหน่วยวัดทางการวัดปริมาณรังสี สมดุลทางรังสี สมดุลของอนุภาคที่มีประจุ
ทฤษฎีควีตี เครื่องวัดรังสี อุปกรณ์สำรวจรังสี เทคนิคมอนติคาร์โลพื้นฐาน ความคลาดเคลื่อนของการวัด
ปริมาณรังสี การเปรียบเทียบปริมาณรังสี โพรโตคอลที่เป็นมาตรฐานในการวัดปริมาณรังสี การวัดปริมาณ
รังสีในผู้ป่วยขณะฉายรังสี | 2 (2-0-4) |
| | Dosimetric quantities and units; radiation equilibrium; charged particle
equilibrium; cavity theory; radiation detectors; radiation monitoring and survey meters;
basic Monte Carlo techniques; dose calibration traceability; dose measurement
uncertainty; reference dosimetry protocol and codes of practice; in vivo dosimetry | |
| 658513 | ฟิสิกส์ทางรังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา
Physics of Diagnostic and Interventional Radiology
หลักการทางฟิสิกส์ของการสร้างภาพทางรังสีวินิจฉัย ได้แก่ การสร้างภาพเอกซเรย์ทั่วไป
การส่องตรวจทางรังสีและรังสีร่วมรักษา การสร้างภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การสร้างภาพเอกซเรย์เต้าน
นม การสร้างภาพเอกซเรย์ทางทันตกรรม การสร้างภาพด้วยเรโซแนนซ์แม่เหล็ก และการสร้างภาพด้วย
คลื่นเสียงความถี่สูง และหลักการจัดการคุณภาพงานรังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา | 2 (2-0-4) |
| | Physics principles of diagnostic radiography; including general radiography;
fluoroscopy and interventional radiology; computed tomography; mammography; dental
radiography; magnetic resonance imaging; and ultrasound imaging; and principle of quality
management of diagnostic and interventional radiology | |
| 658514 | ฟิสิกส์ทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา
Physics of Radiation Oncology
หลักการทางฟิสิกส์ของเครื่องมือทางรังสีรักษา เครื่องฉายรังสีระยะไกล และระยะใกล้
เครื่องจำลองการรักษา การคำนวณปริมาณรังสี ระบบคอมพิวเตอร์วางแผนการรักษา เครื่องมือในการ
ตรวจสอบแผนการรักษา และหลักการจัดการคุณภาพงานทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา | 2 (2-0-4) |
| | Principles of physics in radiation therapy equipment for teletherapy and
brachytherapy machines; simulators; computerized treatment of planning system and
instruments of treatment verification; principles of quality management in radiation
oncology | |

- 658515 ฟิสิกส์ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 (2-0-4)
 Physics of Nuclear Medicine
 หลักการทางฟิสิกส์และเครื่องมือทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ทั้งเครื่องมือนับวัดรังสี และ
 เครื่องถ่ายภาพ ได้แก่ เครื่องถ่ายภาพรังสีแกมมาหลายระนาบ เครื่องถ่ายภาพรังสีจากอนุภาคโพสิตรอน
 หลายระนาบ ระบบไฮบริด การผลิตสารกัมมันตรังสีและสารเภสัชรังสี การคำนวณปริมาณรังสีจาก
 แหล่งกำเนิดรังสีภายในร่างกายขั้นพื้นฐาน กระบวนการสร้างภาพ ข้อมูลเชิงปริมาณทางเวชศาสตร์
 นิวเคลียร์ และหลักการจัดการคุณภาพงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์

Principles of physics of nuclear medicine for radiation counting and imaging
 instrumentations such as single photon emission computed tomography, positron emission
 tomography, hybrid systems; production of radionuclides and radiopharmaceuticals; basic
 internal dosimetry; image reconstructions; quantitative nuclear medicine; principles of
 quality management in nuclear medicine

- 658516 รังสีชีววิทยา 1 (1-0-2)
 Radiobiology
 ความรู้พื้นฐานทางรังสีชีววิทยา ฟิสิกส์และเคมีของการดูดกลืนรังสี เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้อง
 กับการถูกทำลายด้วยรังสีในระดับเซลล์และโมเลกุล กลไกการทำลายและซ่อมแซมดีเอ็นเอและโครโมโซม
 การถ่ายโอนพลังงานเชิงเส้นและประสิทธิภาพผลชีวภาพสัมพัทธ์ ปัจจัยที่มีผลต่อความไวต่อรังสี ความสัมพันธ์
 ของการบาดเจ็บของเซลล์จากรังสีต่อการควบคุมการเจริญเติบโตและการตายของเซลล์ การตายของเซลล์
 จากการได้รับรังสี กราฟการรอดชีวิตของเซลล์และรูปแบบของกราฟการรอดชีวิต ผลของรังสีแบบชัดเจน
 และผลแบบไม่ชัดเจน กลุ่มอาการได้รับรังสีแบบเฉียบพลัน ผลของรังสีต่อพันธุกรรม ผลของรังสีต่อตัวอ่อน
 และทารกในครรภ์

Basic knowledge of radiobiology; physics and chemistry of radiation
 absorption; the cellular and molecular events associated with radiation damage;
 mechanism of DNA and chromosome damage and repair; linear energy transfer and relative
 biological effectiveness; factors influencing radiosensitivity; relation between radiation
 injuries and regulation of cell death; cell death from radiation; cell survival curves and
 forms; deterministic and stochastic effects of radiation; acute radiation syndrome; radiation
 effects on genetics; radiation effects on embryo and fetus

658517 การป้องกันอันตรายจากรังสี 2 (2-0-4)
 Radiation Protection

หลักการป้องกันอันตรายจากรังสีให้กับผู้ป่วย ผู้ปฏิบัติงานและประชาชนทั่วไป การจำกัดปริมาณรังสีสำหรับผู้ปฏิบัติงานและประชาชนทั่วไป การปรับค่าปริมาณรังสีให้เหมาะสมกับคุณภาพของภาพ ประเภทของการตรวจและสภาพของผู้ป่วย การกำหนดระดับปริมาณรังสีอ้างอิง การประเมินและบริหารจัดการปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ การประเมินความเสี่ยงและการประเมินการได้รับรังสีจากแหล่งกำเนิดภายนอกและภายใน การสำรวจปริมาณรังสีบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานและการตรวจสอบปริมาณรังสีประจำตัวบุคคล การออกแบบและคำนวณความหนาของโครงสร้างกำบังรังสีและห้องทางรังสี อุบัติเหตุและแผนฉุกเฉินทางรังสี การชำระล้างความเปื้อนทางรังสี การบริหารจัดการกากกัมมันตรังสี การขนส่งสารกัมมันตรังสี และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Radiation protection principles to medical; occupational and public exposure; dose limits for occupational and public; dose optimization based on: image quality; examinations and patient conditions; determination for diagnostic reference levels; patient dose evaluation and management; risk assessments; assessments of radiation exposure from external and internal sources; area radiation survey and personal monitoring; design and calculation of thickness for shielding structure and radiation treatment rooms; radiation accident and emergency plan; radioactive decontamination; radioactive waste management; transportation of radioactive materials and legal aspects

- 658518 การประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ 2 (1-2-3)
 Digital Image Processing for Medical Physicists
 หลักการประมวลผลภาพดิจิทัล โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผลภาพดิจิทัล
 การได้มาของภาพ การแสดงข้อมูลภาพ การปรับปรุงภาพ การแก้ไขข้อบกพร่องของภาพและการกรอง
 ภาพ การประมวลผลภาพทางด้านรูปร่างโครงสร้างของภาพ การแปลงทางเรขาคณิต การหาขอบภาพ
 การจำแนกข้อมูลภาพ การบีบอัดภาพ การซ้อนทับกันของภาพและการรวมภาพ การสร้างภาพใหม่ การ
 ประยุกต์ใช้การประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับการสร้างภาพทางการแพทย์ และการจัดการข้อมูลเบื้องต้น
 หลักการพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง
 การเรียนรู้เชิงลึก ปัญญาประดิษฐ์สำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์
 Principles of digital image processing; computer programming for digital
 image processing; image acquisitions; image representations; image enhancements; image
 restoration and image filtering; morphological image processing; geometric transformation;
 edge detection; image segmentation; image compression; image registration and image
 fusion; image reconstruction; and applications of digital image processing for medical
 imaging; principles of artificial intelligence (AI); computer programming for AI; machine
 learning; deep learning; AI for medical physicists
- 658519 การฝึกปฏิบัติการทางคลินิกสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ 3 (0-9-4)
 Clinical Practice for Medical Physicists ไม่น้อยกว่า 135 ชั่วโมง
 การปฏิบัติงานทางคลินิกตามจรรยาบรรณวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์ ด้านรังสีวินิจฉัย ได้แก่
 การวัดและคำนวณปริมาณรังสีให้กับผู้ป่วย การใช้ปริมาณรังสีอย่างเหมาะสม การจัดการคุณภาพทางรังสี
 วินิจฉัย ด้านรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ได้แก่ การวัดปริมาณรังสี การวางแผนและการทวนสอบแผนรังสี
 รักษา การจัดการคุณภาพทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ได้แก่ การประเมิน
 ปริมาณรังสีของผู้ป่วยที่ได้รับสารกัมมันตรังสี การจัดการคุณภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ การป้องกัน
 อันตรายและความปลอดภัยทางรังสีให้กับผู้ป่วย ผู้ปฏิบัติงาน และประชาชนทั่วไป
 Clinical practice in medical physics with professional ethics; calculating and
 measurements of patient dose; strategies for optimizing of patient radiation dose; quality
 management in diagnostic radiology of adiation oncology; radiation dose measurement;
 treatment planning and patient-specific quality assurance; quality management in radiation
 oncology; nuclear medicine; internal radiation dose to patient using radionuclides; quality
 management in nuclear medicine; radiation protection and safety to patients; health
 workers; and general public

- 658520 คณิตศาสตร์และฟิสิกส์สำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ 2 (2-0-4)
 Mathematics and Physics for Medical Physicists
 พีชคณิตเชิงเส้น ทฤษฎีของแคลคูลัส แคลคูลัสขั้นสูง ตัวแปรเชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์
 เมทริกซ์ ผลการแปลงฟูเรียร์และการประยุกต์ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข ไฟฟ้าและแม่เหล็ก กลศาสตร์
 ควอนตัม กลศาสตร์ดั้งเดิม
 Linear algebra; theory of calculus; advanced calculus; complex variables;
 differential equations; matrices; Fourier transform and application; numerical methods;
 electricity and magnetism; quantum mechanics; classical mechanics
- 658521 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ 2 (2-0-4)
 Anatomy and Physiology for Medical Physicists
 โครงสร้างปกติของร่างกายมนุษย์ ในระนาบและระดับต่างๆ ของศีรษะและลำคอ
 ทรวงอก ช่องท้อง อุ้งเชิงกรานและรยางค์ การทำงานของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ระบบหลอดเลือด
 และหัวใจ ระบบประสาท ระบบหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบขับถ่ายปัสสาวะและ
 ระบบสืบพันธุ์ที่สอดคล้องกับการตรวจทางรังสีวิทยา
 Normal structures of human body at various planes and levels of head and
 neck; thorax; abdomen; pelvis and extremities; physiology of skeletal; cardiovascular;
 nervous; respiratory; gastrointestinal; endocrine; urinary and reproductive systems
 corresponding with radiological procedures
- 658530 รังสีคณิตและการจัดการคุณภาพทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา 2 (1-2-3)
 Radiation Dosimetry and Quality Management of Radiation Oncology
 คุณลักษณะเฉพาะของลำรังสี ตัวแปรสำหรับการคำนวณปริมาณรังสี การประเมินค่า
 ปริมาณรังสีในน้ำ รวมทั้งปริมาณรังสีสมบูรณและปริมาณรังสีสัมพัทธ์ การวัดรังสีในพื้นที่ขนาดเล็ก การ
 คำนวณเวลาและหน่วยนับวัดรังสี การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ การตรวจสอบแรกรับ การเตรียมความ
 พร้อมของเครื่องมือก่อนการใช้งานทางคลินิก การประกันคุณภาพและควบคุมคุณภาพเครื่องมือทางรังสี
 รักษา
 Beam characteristics; dose calculation parameters; determination of dose in
 water including absolute and relative measurements; small field dosimetry; calculations
 of treatment time and monitor unit; beam modifying devices specification; acceptance
 test; commissioning; quality assurance and quality control of radiation therapy machines

658531 ฟิสิกส์ขั้นสูงทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา 2(1-2-3)

Advanced Physics of Radiation Oncology

การประยุกต์รังสีรักษาทางคลินิก กระบวนการวางแผนการรักษาและการตรวจสอบ การรักษาด้วยรังสีระยะใกล้ การฉายรังสีด้วยเทคนิคต่าง ๆ การกระจายของรังสีเนื่องจากการใช้ลำรังสีทิศทางเดียวและหลายทิศทาง อุปกรณ์ปรับลำรังสี การฉายรังสีด้วยเทคนิคสามมิติ การฉายรังสีแบบปรับความเข้ม รังสีรักษาภาพนำวิถี รังสีศัลยกรรม รังสีรักษาร่วมพิกัด การฉายรังสีมีติแบบกำหนดตามเป้าหมายที่เคลื่อนไหว การรักษาด้วยรังสีอิเล็กตรอน การรักษาด้วยรังสีโปรตอน และเทคนิคที่ทันสมัยอื่น ๆ

Clinical applications in radiation oncology; treatment planning process and verification; brachytherapy; techniques of radiation oncology; dose distribution due to single and multiple fields; beam modifying devices; three dimensional conformal radiation therapy; intensity modulated radiation therapy; image guided radiation therapy; stereotactic radiosurgery; stereotactic radiation therapy; four dimensional gating with tracking radiation therapy; electron beam therapy; proton therapy and other modern techniques

658532 มะเร็งวิทยาคลินิก 1(1-0-2)

Clinical Oncology

พื้นฐานมะเร็งวิทยาคลินิก มะเร็งระบบประสาทส่วนกลาง มะเร็งศีรษะและลำคอ มะเร็งระบบทางเดินอาหาร มะเร็งปอด มะเร็งระบบทางเดินปัสสาวะ มะเร็งระบบสืบพันธุ์สตรี มะเร็งเต้านม มะเร็งระบบต่อมน้ำเหลือง มะเร็งเนื้อเยื่อ มะเร็งในเด็ก การวินิจฉัยและการรักษาโรคมะเร็งด้วยรังสี ผลข้างเคียงของการรักษาโดยรังสี การใช้รังสีรักษาอย่างเดี่ยวหรือร่วมกับการรักษาอื่นๆ

Basic clinical oncology; central nervous system malignancy; head and neck cancer; gastrointestinal cancer; lung cancer; genitourinary cancer; gynecological cancer; breast cancer; lymphoma; sarcoma; pediatric cancer; diagnosis and treatment of cancer by radiation; complications from radiation therapy; radiation therapy alone or in combination with other treatment methods

- 658533 การประยุกต์รังสีชีววิทยาทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา 1 (1-0-2)
 Applications of Radiobiology in Radiation Oncology
 ลักษณะมูลฐานของมะเร็งวิทยาในระดับโมเลกุลและระดับเซลล์ การตอบสนองต่อรังสีของเซลล์ปกติและเซลล์มะเร็ง ความน่าจะเป็นของการควบคุมก้อนมะเร็งและภาวะแทรกซ้อนของเนื้อเยื่อปกติ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลการรักษาด้วยรังสี การรักษาพร้อมกันด้วยรังสีและยาเคมี ความทนได้และวิกฤตความทนได้ของเนื้อเยื่อ อัตราปริมาณรังสีและการแบ่งฉายรังสี
 Fundamental aspects of oncology on molecular and cellular levels; normal tissue and tumor response to irradiation; tumor control and normal tissue complication probability; factors modify effects of radiation; combined radiotherapy and chemotherapy; tissue tolerance and criticality tolerance; dose rate and fractionation
- 658540 การจัดการคุณภาพทางรังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา 2 (1-2-3)
 Quality Management in Diagnostic and Interventional Radiology
 การกำหนดคุณลักษณะเครื่องมือ การตรวจแรกรับและการประกันคุณภาพของเครื่องมือในบทบาทของนักฟิสิกส์การแพทย์ สำหรับการสร้างภาพเอกซเรย์ทั่วไป การสร้างภาพส่องตรวจทางรังสีและรังสีร่วมรักษา การสร้างภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การสร้างภาพเอกซเรย์เต้านม การสร้างภาพด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง และการสร้างภาพด้วยเรโซแนนซ์แม่เหล็ก
 Development of equipment specification; acceptance testing and quality assurance of equipment in medical physicist role for general radiography; fluoroscopy and intervention radiology; computed tomography; mammography and tomosynthesis; ultrasonography; and magnetic resonance imaging
- 658541 รังสีคณิตและการใช้ปริมาณรังสีอย่างเหมาะสมสำหรับงานรังสีวินิจฉัย 2 (1-2-3)
 Radiation Dosimetry and Optimization in Diagnostic Radiology
 วิธีการรังสีคณิต การคำนวณ และการประมาณค่าปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ ระดับปริมาณรังสีวินิจฉัยอ้างอิง การตรวจสอบและทบทวนค่าปริมาณรังสี แนวทางการใช้ปริมาณรังสีที่เหมาะสมสำหรับงานรังสีวินิจฉัยทั่วไป การสร้างภาพเอกซเรย์เต้านม การส่องตรวจทางรังสีและเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การประมาณค่าปริมาณรังสีและแนวทางการใช้ปริมาณรังสีอย่างเหมาะสมในกลุ่มผู้ป่วยได้แก่ ผู้ป่วยเด็ก และผู้ป่วยตั้งครรภ์
 Dosimetry methods; calculation; and estimation of patient radiation dose; diagnostic reference level; dose audits and reviews; strategies for optimizing of patient radiation dose in radiography; mammography; fluoroscopy and computed tomography; dose estimation and optimization for patient groups such as pediatric and pregnant patients

- 658552 เวชศาสตร์นิวเคลียร์คลินิก 1 (1-0-2)
 Clinical Nuclear Medicine
 การวินิจฉัยและการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ข้อบ่งชี้ วิธีการถ่ายภาพและการประมวลผลข้อมูลของระบบประสาทส่วนกลาง ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบการหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินปัสสาวะ และระบบโครงสร้างกระดูก และการถ่ายภาพมะเร็ง
 Diagnosis and treatment in nuclear medicine; indications; imaging procedures and data processing for central nervous system; endocrine system; respiratory system; cardiovascular system; gastrointestinal system; genitourinary system; and skeletal system; and tumor imaging
- 658560 ระบบคอมพิวเตอร์วางแผนการรักษา 2 (2-0-4)
 Computerized Treatment Planning System
 การประมวลผลและการแสดงผลภาพ อัลกอริทึมในการคำนวณปริมาณรังสีระยะไกล หลักการแก้ค่า หลักการโมเดลและหลักการจำลองทางมอลติคาร์โล อัลกอริทึมในการคำนวณปริมาณรังสีระยะใกล้ การประยุกต์ใช้ภาพทางรังสีวินิจฉัยและเวชศาสตร์นิวเคลียร์สำหรับการวางแผนการรักษา การซ้อนทับกันของภาพ
 Image processing and display; dose calculation algorithms in external beam; correction-based methods; model-based methods; and Monte Carlo simulation methods; dose calculation algorithms in brachytherapy; applications of diagnostic and nuclear medicine images for treatment planning; image registration
- 658561 เทคนิคสมัยใหม่ในงานทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา 2 (2-0-4)
 Modern Techniques in Radiation Oncology
 ระบบภาพนำวิถีทางรังสีรักษาสมัยใหม่ พื้นผิวนำวิถีทางรังสีรักษา การคำนวณทางคอมพิวเตอร์ขั้นสูงในงานรังสีรักษา การสร้างภาพขั้นสูง ระบบวางแผนการรักษาอัตโนมัติ ระบบสร้างขอบเขตอัตโนมัติจากฐานการเรียนรู้เชิงลึก การรักษาด้วยอนุภาคประสิทธิภาพสูง อนุภาคนาโนในงานรังสีรักษา และสารสนเทศมะเร็งวิทยา ได้แก่ ปัญญาประดิษฐ์ และข้อมูลขนาดใหญ่
 Modern image guided radiation therapy systems; surface guided radiation therapy; computational advances in radiation therapy; advanced in imaging; automation of treatment planning; deep learning-based auto contouring; advanced particle therapy; nanoparticle in radiation therapy; oncology informatics including artificial intelligence and big data

658562 การจำลองมอนติคาโล 2 (1-2-3)
 Monte Carlo Simulation
 หลักการพื้นฐานของวิธีการมอนติคาโล ฟิสิกส์โมเดลและการประยุกต์ใช้มอนติคาโลโค้ด
 ในทางฟิสิกส์การแพทย์ ลักษณะพื้นฐานของมอนติคาโลโค้ด การออกแบบเรขาคณิต การตั้งค่า
 แหล่งกำเนิดและเครื่องมือสำหรับนับวัดผลการจำลอง การตั้งค่าเงื่อนไขของการจำลอง การใช้งานพื้นฐาน
 ของมอนติคาโลโค้ด เช่น ฟิทส์และอีจีเอส นำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจำลองมอนติคาโล

Basic principles of the Monte Carlo method; physics models and applications of Monte Carlo codes in medical physics; basic features of Monte Carlo codes; geometry design; setting of source and tally; setting conditions of simulation; basic use of Monte Carlo codes such as PHITS and EGS; presentation in research related to Monte Carlo simulation

658563 วิทยาการข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์สำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ 2 (1-2-3)
 Data Sciences and Artificial Intelligence for Medical Physicists
 หลักการของวิทยาการข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ โปรแกรมและภาษาคอมพิวเตอร์
 สำหรับวิทยาการข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง เช่น การเรียนรู้โดยต้องมีผู้สอน การ
 เรียนรู้โดยไม่มีผู้สอน และการเรียนรู้แบบเสริมกำลัง การเรียนรู้เชิงลึก การวิเคราะห์และประเมินผล
 ปัญหา การแก้ไขการใช้งานวิทยาการข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์ใช้งานวิทยาการข้อมูล
 ปัญญาประดิษฐ์ กับข้อมูลทางการแพทย์

Principles of data sciences and artificial intelligence; computer programming and languages for data sciences and artificial intelligence; machine learning such supervised learning; unsupervised learning and reinforcement learning; deep learning; analysis and evaluation; data sciences and artificial intelligence problem and solution; application of data sciences and artificial intelligence for medical data

- 658564 ฟิสิกส์และการประยุกต์เทคโนโลยีของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ 2 (2-0-4)
 Physics and Application of Computed Tomography Technology
 เทคโนโลยีและอุปกรณ์ของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ เช่น ระบบปรับกระแสหลอด
 อัตโนมัติ เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดสเปกตรัม เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดโคนบีม
 เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เต้านม เทคโนโลยีของตัวรับภาพ การสร้างภาพและการสร้างภาพใหม่ของ
 เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ อัปเดตของปริมาณรังสีที่เกี่ยวข้องกับเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ แนวคิดของการ
 ควบคุมคุณภาพของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมัยใหม่ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีก้าวหน้าของ
 เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในทางคลินิก
 Computed tomography (CT) equipment technology including automatic
 tube current modulation; spectral CT; cone beam CT; breast CT; detector panel
 technology; CT image formation and re-formatting; update in CT dosimetry; concepts of
 modern CT scanner in quality control and implementation of advanced CT technology in
 clinical practice
- 658565 ฟิสิกส์และการประยุกต์ของเรโซแนนซ์แม่เหล็ก 2 (1-2-3)
 Physics and Application of Magnetic Resonance
 หลักการทางฟิสิกส์ของการสร้างภาพ หลักการทางฟิสิกส์ของการประมวลผลสัญญาณ
 หลักการทางฟิสิกส์ของการสร้างสัญญาณ หลักการทางฟิสิกส์ของการตรวจจับสัญญาณและการวิเคราะห์
 สัญญาณ องค์ประกอบของเครื่อง อัลกอริทึมการสร้างภาพ การแก้ไข ข้อบกพร่องของภาพ การจำแนก
 ข้อมูลภาพ การวิเคราะห์ภาพ การประกันคุณภาพและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีของเรโซแนนซ์แม่เหล็ก
 ทางคลินิก
 Principles of physics in image reconstruction; principles of physics in signal
 processing; principles of physics in signal generation; principles of physics in signal
 detections and signal analysis; equipment component; image reconstruction algorithms;
 image artifact corrections; image analysis; quality assurance; and implementation of
 advanced magnetic resonance technology in clinical practice
- 658570 สัมมนา 1 1 (0-2-1)
 Seminar 1
 หลักการอ่าน วิเคราะห์และวิจารณ์ผลงานวิจัยทางฟิสิกส์การแพทย์ เทคนิคการนำเสนอ
 ผลงานวิจัย การนำเสนองานวิจัยในหัวข้อปัจจุบัน
 Principles of reading; analysis; and critiques in medical physics researches;
 techniques of research presentation; research presentation in current topics

- | | | |
|--------|--|------------|
| 658571 | สัมมนา 2
Seminar 2
การนำเสนอบทความวิจัยและบทความทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์
Presentation in research and academic articles related to the thesis | 1 (0-2-1) |
| 658590 | วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 2
Thesis 1; Type A 2
ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ หรือตัวอย่างวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
Studying the components of a thesis or of samples of thesis studies in related fields; determining the thesis topic/title; developing a concept paper; and preparing a review of related literature and research studies | 3 หน่วยกิต |
| 658591 | วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 2
Thesis 2; Type A 2
พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัยจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ
Developing research instruments and research methodology and preparing a thesis proposal to be presented to the thesis committee | 3 หน่วยกิต |
| 658592 | วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 2
Thesis 3; Type A 2
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 | 6 หน่วยกิต |

3.1.6 ความหมายของเลขรหัสรายวิชา มีความหมาย ดังนี้

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัวแยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 3 ตัว มีความหมายดังนี้

ความหมายของเลขรหัสชุดที่หนึ่ง คือ ตัวเลขเฉพาะของแต่ละภาควิชาหรือสาขาวิชา (รหัส 3 ตัวแรก)

658 หมายถึง ฟิสิกส์การแพทย์

ความหมายของเลขสามตัวหลัง

เลขหลักหน่วย : แสดงอนุกรมของรายวิชา

เลขหลักสิบ : แสดงหมวดหมู่ในสาขาวิชา

1, 2 หมายถึง วิชาบังคับ

3 หมายถึง วิชาเลือก กลุ่มวิชารังสีรักษา

4 หมายถึง วิชาเลือก กลุ่มวิชารังสีวินิจฉัย

5 หมายถึง วิชาเลือก กลุ่มวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

6 หมายถึง วิชาเลือกทั่วไป

7 หมายถึง สัมมนา

9 หมายถึง วิทยานิพนธ์

เลขหลักร้อย : แสดงชั้นปี และระดับ

5 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาโท

3.2 ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

3.2.1 ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์)						
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้แล้ว					
1	นางสาวศุภวิฑู สุขเพ็ง	รองศาสตราจารย์	Ph.D.	Clinical Physics	University of Glasgow	United Kingdom	2557	3	4					
										วท.ม.	วิทยาศาสตร์รังสี	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2545
										วท.บ.	รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2543
2	นางสาวธัญรัตน์ ชูศิลป์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Health Sciences	Kanazawa University	Japan	2563	3	4					
										วท.ม.	ฉายาเวชศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2551
										วท.บ.	รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2546
3	นายันทวัฒน์ อูดี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด.	วิศวกรรมนิเวศลิียร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2553	3	5					
										วท.ม.	ฟิสิกส์การแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2548
										วท.บ.	รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2546
4	นางสาวภัสสุรีย์ ชีพสมนต์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Medical Physics	Vrije Universiteit	Netherlands	2555	3	5					
										วท.ม.	วิทยาศาสตร์รังสี	Amsterdamมหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2544
										วท.บ.	รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2538
5	นางสาวสุมาลี ยับสันเทียะ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	ฟิสิกส์การแพทย์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2564	3	5					
										วท.ม.	ฟิสิกส์การแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2553
										วท.บ.	รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2550

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้แล้ว
1*	นางสาวศุภวิฑู สุขเพ็ญ	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Clinical Physics วิทยาศาสตร์รังสี รังสีเทคนิค	University of Glasgow มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	United Kingdom ไทย ไทย	2557 2545 2543	3	4
2	นางสาวกิงกานต์ อภิวัฒน์สุนทร	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Magnetic Resonance Imaging วิทยาศาสตร์รังสีการแพทย์ รังสีเทคนิค	University of Nottingham มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	United Kingdom ไทย ไทย	2562 2553 2551	4	4
3	นายฐิติพงศ์ แก้วเหล็ก	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิศวกรรมชีวภาพ วิทยาศาสตร์รังสี รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2559 2548 2546	3	4
4*	นางสาวธัญรัตน์ ชูศิลป์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Health Sciences ฉายาเวชศาสตร์ รังสีเทคนิค	Kanazawa University จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร	Japan ไทย ไทย	2563 2551 2546	3	4
5	นางสาวธันยวีร์ เพ็งแป้น	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Electronic and Electrical Engineering อุปกรณ์ชีวการแพทย์ รังสีเทคนิค	University of Bath มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	United Kingdom ไทย ไทย	2555 2545 2542	3	4

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้ แล้ว
6*	นายนันท์วัฒน์ อูดี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด. วท.ม. วท.บ.	วิศวกรรมนิวเคลียร์ ฟิสิกส์การแพทย์ รังสีเทคนิค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2553 2548 2546	3	5
7	นางสาวพาชื่น โพทัพ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	อายุรศาสตร์เขตร้อน ฟิสิกส์การแพทย์ รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย ไทย	2550 2541 2539	3	4
8*	นางสาวภัศรีย์ ชีพสมนธ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Medical Physics วิทยาศาสตร์รังสี รังสีเทคนิค	Vrije Universiteit Amsterdam มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	Netherlands ไทย ไทย	2555 2544 2538	3	5
9*	นางสาวสุมาลี ยับสันเทียะ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์การแพทย์ ฟิสิกส์การแพทย์ รังสีเทคนิค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2564 2553 2550	3	5
10	นายอัศนัย ประพันธ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Dr.rer.medic M.H.Sc. วท.บ.	Medical Sciences Medical Technology and Sciences รังสีเทคนิค	Charite Universitätsmedizin Berlin Osaka University มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Germany Japan ไทย	2563 2555 2550	3	3

หมายเหตุ

* หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา
1	Mr. Akihiro Takemura	Professor	Ph. D. M.S. BSc.	Health Sciences Health Sciences Health Sciences
1	Mr. Kosuke Matsubara	Professor	Ph. D. M.S. BSc.	Health Sciences Health Sciences Health Sciences
2	นางสาวอรุณี เหมะจุลิน	รองศาสตราจารย์	Dr.rer.nat. วท.ม. วท.บ.	Radiation Biology ชีวเคมี รังสีเทคนิค
3	นายกิตติวัฒน์ คำวัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	วิศวกรรมชีวเวช ฟิสิกส์การแพทย์ รังสีเทคนิค
4	นายฤศณัฐ เชื้อสามัคคี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Imaging Sciences and Radiation Biology ฟิสิกส์การแพทย์ รังสีเทคนิค
5	นางสาวจิราภรณ์ กันทะพันธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.บ.	วิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ รังสีเทคนิค
6	นางสาวจิระภา ตันนานนท์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	M.S. วท.ม. วท.บ.	Biomedical Sciences ฟิสิกส์การแพทย์ รังสีเทคนิค
7	นางสาวฐิติทิพย์ ทิพยมนตรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.Sc. วท.บ.	Radiation Sciences and Biomedical Imaging Radiobiology ชีววิทยา

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา
8	นายดนุพล นันทจิต	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. B.A.	Radiation Biology Biological Sciences
9	นายทวีป แสงแห่งธรรม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. วท.ม. วท.บ.	วิศวกรรมนิวเคลียร์ ฟิสิกส์การแพทย์ รังสีเทคนิค
10	นางสาวจรรยารัตน์ ศรีจำเริญ	แพทย์หญิง	วุฒิปัตราฯ	เวชศาสตร์นิวเคลียร์
11	นางสาวกนกฤษต์ ตียพันธ์	หัวหน้าฝ่ายสนับสนุนเทคโนโลยีเครื่องปฏิกรณ์	ปร.ด. วท.ม. วท.ม.	ฟิสิกส์สุขภาพ วิศวกรรมนิวเคลียร์ ฟิสิกส์รังสี
12	นายศักดิ์ชัย บุพอังกูร	นักฟิสิกส์รังสีชำนาญการ	วท.ม. M.Sc. วท.บ.	ฟิสิกส์การแพทย์ Radiation and Environmental Protection ฟิสิกส์

อาจารย์พิเศษ หมายถึง ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ เช่น ผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย ผู้ที่เกษียณอายุราชการแล้วไม่ได้ต่ออายุราชการหรือจ้างต่อ

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล

1. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้	1. ด้านความรู้		2. ด้านทักษะ		3. ด้านจริยธรรม		4. ด้านลักษณะบุคคล	
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
1.งานรายวิชา (Course work)								
1.1 วิชาบังคับ 20 หน่วยกิต								
658511 ฟิสิกส์รังสี	●				●			●
658512 รังสีคณิต	●				●			●
658513 ฟิสิกส์ทางรังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา	●				●			●
658514 ฟิสิกส์ทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	●				●			●
658515 ฟิสิกส์ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	●				●			●
658516 รังสีชีววิทยา	●				●			●
658517 การป้องกันอันตรายจากรังสี	●				●			
658518 การประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์	●				●			●
658519 การฝึกปฏิบัติการทางคลินิกสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์	●	●	●		●	●	●	●
658520 คณิตศาสตร์และฟิสิกส์สำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์	●				●			
1.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต								
658530 รังสีคณิตและการจัดการคุณภาพทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	●		●		●			●
658531 ฟิสิกส์ขั้นสูงทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	●		●		●			●
658532 มะเร็งวิทยาคลินิก	●				●			●
658533 การประยุกต์รังสีชีววิทยาทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	●				●			●
658540 การจัดการคุณภาพทางรังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา	●		●		●			●

ผลการเรียนรู้	1. ด้านความรู้		2. ด้านทักษะ		3. ด้านจริยธรรม		4. ด้านลักษณะบุคคล	
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
658541 รังสีคณิตและการใช้ปริมาณรังสีอย่างเหมาะสมสำหรับงานรังสีวินิจฉัย	●		●		●			●
658542 สารสนเทศภาพทางการแพทย์	●				●			●
658550 การจัดการคุณภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	●		●		●			●
658551 รังสีคณิตทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	●		●		●			●
658552 เวชศาสตร์นิวเคลียร์คลินิก	●				●			●
1.3 วิชาเลือกทั่วไป ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต								
658560 ระบบคอมพิวเตอร์วางแผนการรักษา	●				●			●
658561 เทคนิคสมัยใหม่ในงานทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	●				●			●
658562 การจำลองมอนติคาโล	●				●			●
658563 วิทยาการข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ทางฟิสิกส์การแพทย์	●				●			●
658564 ฟิสิกส์และการประยุกต์เทคโนโลยีของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์	●				●			●
658565 ฟิสิกส์และการประยุกต์ของเรโซแนนซ์แม่เหล็ก	●				●			●
2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต								
658590 วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 2	●	●		●		●	●	●
658591 วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 2	●	●		●		●	●	●
658592 วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 2	●	●		●	●	●	●	●
3. รายวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต จำนวน 7 หน่วยกิต								
658510 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ	●	●		●		●		●
658521 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์	●				●			●
658570 สัมมนา 1	●	●		●		●	●	●
658571 สัมมนา 2	●	●		●		●	●	●

2. กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
ด้านความรู้ (Knowledge)		
PLO 1 อธิบายความรู้ทางด้าน วิทยาศาสตร์ และศาสตร์ทาง คลินิกที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพฟิสิกส์ การแพทย์ ทางด้านรังสีวินิจฉัย และรังสีร่วมรักษา ด้านรังสีรักษา และมะเร็งวิทยา และด้านเวช ศาสตร์นิวเคลียร์	การบรรยายหลักการทฤษฎีทาง ฟิสิกส์การแพทย์ การจัดการเรียน การสอนในรูปแบบของ active learning ได้แก่ problem- based learning, project- based learning, case studies และการอภิปราย แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นทางฟิสิกส์การแพทย์	1. ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนจากแบบทดสอบระหว่าง เรียน 2. สอบข้อเขียนทั้งปรนัย และ อัตนัย
	จัดการเรียนการสอนปฏิบัติการ	การสอบปฏิบัติ
	มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้า ทำรายงานด้วยตนเอง และทำ กิจกรรมหรือรายงานกลุ่ม	การประเมินรายงานที่ผู้เรียน จัดทำส่ง ประเมินการนำเสนองาน ที่ได้รับมอบหมายในชั้นเรียน และ การประเมินตามสภาพจริง
PLO 2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทาง ฟิสิกส์การแพทย์ในการปฏิบัติงาน ในวิชาชีพและการวิจัย	การบรรยาย โดยจัดการเรียนการ สอนในรูปแบบของ active learning ได้แก่ case studies	สอบข้อเขียนทั้งปรนัย และอัตนัย
	มอบหมายงานให้นักศึกษาประยุกต์ ความรู้ทางด้านฟิสิกส์การแพทย์ ในการฝึกปฏิบัติงาน และการวิจัย	1. การประเมินจากรายงาน หรือ การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย ในชั้นเรียน 2. ประเมินโครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิทยานิพนธ์
	สัมมนา หรืออภิปรายกลุ่มย่อย	ประเมินผลการนำเสนอ
	การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ	1. รายงานปฏิบัติการ 2. สอบปฏิบัติ
	การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง	ประเมินการฝึกงาน
ด้านทักษะ (Skills)		
PLO 3 ใช้เครื่องมือเพื่อปฏิบัติงาน ทางคลินิกและการจัดการคุณภาพ	การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ	1. รายงานปฏิบัติการ 2. สอบปฏิบัติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
ตามสมรรถนะของวิชาชีพฟิสิกส์ การแพทย์	การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง	ประเมินการฝึกงาน โดยประเมิน ทั้งด้านพฤติกรรม และสมรรถนะ
PLO 4 ออกแบบและดำเนินการ วิจัย เพื่อสร้างสรรค์ผลงาน วิชาการหรือนวัตกรรมทางฟิสิกส์ การแพทย์	มอบหมายงานให้นักศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ จากงานวิจัยทางฟิสิกส์การแพทย์	ประเมินผลจากการนำเสนอและ รายงาน
	จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้กำหนด ปัญหา และได้ออกแบบ สร้างสรรค์ผลงานวิจัย	ประเมินจากความสามารถใน การตัดสินใจในการดำเนินงาน และการแก้ไขปัญหาในการทำงาน ได้ด้วยตนเอง
	สัมมนา หรืออภิปรายกลุ่มย่อย	ประเมินผลการนำเสนอ
	ให้นักศึกษาดำเนินการวิจัย และ นำเสนอผลงานวิจัยต่อ คณะกรรมการ	ประเมินผลการสอบโครงร่าง/การ สอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์
	ให้นักศึกษานำเสนอผลงาน วิทยานิพนธ์หรือผลงานวิชาการใน วารสารทางวิชาการหรืองาน ประชุมวิชาการ	ประเมินจากผลงานทางวิชาการที่ ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ใน วารสารหรือที่ประชุมวิชาการ
ด้านจริยธรรม (Ethics)		
PLO 5 แสดงความรับผิดชอบต่อ หน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย	การมอบหมายงาน ทำรายงาน หรือการนำเสนอ	สังเกตพฤติกรรม ประเมิน พฤติกรรมนิสัยจากการเรียนในชั้น เรียน การสอบ และความ รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย
	การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง	ประเมินพฤติกรรมจากการฝึก ปฏิบัติงาน
PLO 6 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณ วิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์ และ จรรยาบรรณนักวิจัย	การบรรยายในหัวข้อจรรยาบรรณ นักวิจัย และการอบรมจริยธรรม การวิจัยในมนุษย์	ประเมินการเขียนรายงานผล การทดลองตามความเป็นจริงไม่มี การตัดแปลงข้อมูล การเขียนงาน วิทยานิพนธ์และผลงานตีพิมพ์ที่มี ระบบอ้างอิงที่ถูกต้องแม่นยำ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
		และไม่คัดลอกงานผู้อื่น ตาม จรรยาบรรณของนักวิจัย
	การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง	ประเมินพฤติกรรมจากการฝึก ปฏิบัติงาน เพื่อประเมินจิตบริการ ของนิสิตในการบริการผู้ป่วย หรือ ทำงานร่วมกับผู้อื่น
ด้านลักษณะบุคคล (Character)		
PLO 7 จัดการแก้ไขปัญหาตาม สถานการณ์เฉพาะหน้า และ ทำงานเป็นทีม ในงานทางฟิสิกส์ การแพทย์	การมอบหมายงานกลุ่ม หรือจัด กิจกรรมเพื่อฝึกการมีความ รับผิดชอบในการทำงานร่วมกับ ผู้อื่น หรือมอบหมายการทำงานที่ ต้องประสานงานกับนักวิจัย ภายนอกหน่วยงาน	1. ประเมินจากภาวะความเป็น ผู้นำ โดยประเมินจากการสื่อสาร การตอบคำถาม การแก้ไขปัญหา และการตัดสินใจ 2. ประเมินจากการสังเกต พฤติกรรมและการแสดงออกของ นิสิตขณะทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น 3. ประเมินศักยภาพในการ ทำงาน โดยพิจารณาจากคุณภาพ ของงาน ความสำเร็จของชิ้นงาน
	ฝึกการคิดเพื่อแก้ไขปัญหา โดย การเรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติใน สถานการณ์จริง เพื่อให้นิสิตได้ฝึก แก้ปัญหาตามงานที่ได้รับ มอบหมาย	ประเมินจากการสังเกตการ วิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา ผ่าน การตอบคำถาม เมื่อนำเสนองาน ที่ได้รับมอบหมาย หรือโจทย์ ปัญหาที่ได้รับจากสถานการณ์ ต่างๆ
PLO 8 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อการนำเสนอ	การบรรยาย หรือการอบรมใน เรื่องการสืบค้นเอกสารหรือ บทความวิชาการในฐานข้อมูลต่าง ๆ ทางฟิสิกส์การแพทย์	ประเมินจากความสามารถใน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ การดำเนินการวิจัยและสรุป ผลการวิจัย
	การมอบหมายงานที่มีการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการ สื่อสารและนำเสนอ เช่น นำเสนอ บทความวิชาการและผลงานวิจัย	ประเมินจากการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการนำเสนอรายงาน โครงร่างวิทยานิพนธ์ หรือการ สอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
	ในการสัมมนาหรือการประชุม วิชาการ	
	การเขียนและนำเสนอโครงร่าง/ การสอบวิทยานิพนธ์ และผลงาน วิชาการเพื่อเผยแพร่	ประเมินจากผลงานวิจัย ที่ นำเสนอเพื่อเผยแพร่

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา

ในระหว่างการศึกษาของ นิสิตจะได้ประเมินผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา ในทุกปี การศึกษาภายหลังจากการสิ้นสุดปีการศึกษานั้น โดยให้นิสิตได้ประเมินตนเอง (YLO) ตามแบบฟอร์ม โดยมี ระดับของการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ ตั้งแต่ร้อยละ 0 ถึง ร้อยละ 100

จากแผนการเรียน ที่หลักสูตรได้ออกแบบไว้ นิสิตจะสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา เป็นดังตาราง

แผน 1 ว. 2

ชั้นปี	การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1	PLO 1 อธิบายความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และศาสตร์ทางคลินิกที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์ ทางด้าน รังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา ด้านรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา และด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ PLO 3 ใช้เครื่องมือเพื่อปฏิบัติงานทางคลินิกและการจัดการคุณภาพตามสมรรถนะของวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์ PLO 5 แสดงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย PLO 8 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อการนำเสนอ
2	PLO 1 อธิบายความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และศาสตร์ทางคลินิกที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์ ทางด้าน รังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา ด้านรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา และด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ PLO 2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางฟิสิกส์การแพทย์ในการปฏิบัติงานในวิชาชีพและการวิจัย PLO 3 ใช้เครื่องมือเพื่อปฏิบัติงานทางคลินิกและการจัดการคุณภาพตามสมรรถนะของวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์ PLO 4 ออกแบบและดำเนินการวิจัย เพื่อสร้างสรรค์ผลงานวิชาการหรือนวัตกรรมทางฟิสิกส์การแพทย์ PLO 5 แสดงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย PLO 6 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์ และจรรยาบรรณนักวิจัย PLO 7 จัดการแก้ไขปัญหาตามสถานการณ์เฉพาะหน้า และทำงานเป็นทีม ในงานทางฟิสิกส์การแพทย์ PLO 8 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อการนำเสนอ

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 (ภาคผนวก 6)

2. กระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

ระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตจะเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอน โดยจะต้องมีการสื่อสารให้เข้าใจตรงกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผู้ประเมินภายนอกสามารถตรวจสอบได้จากแผนการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร โดยเฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต โดยมีการทวนสอบ ดังนี้

1) การทวนสอบในระดับรายวิชากำหนดให้นิสิตประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา ทุก รายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล ให้เป็นไปตามรายละเอียดของรายวิชา ร่วมกับรายงานผลการการเรียนรู้ของรายวิชา

2) การทวนสอบโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร อาจารย์พิเศษ หรือ วิทยากร ที่มีต่อความพร้อมของนิสิตในการเรียนและคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต

3) การทวนสอบจากผลงานของนิสิตที่วัดเป็นรูปธรรม ได้แก่ (1) จำนวนผลงานที่ตีพิมพ์ (2) จำนวนนวัตกรรมที่ได้จดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร (3) รางวัลต่างๆที่นิสิตได้รับ เป็นต้น

การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของนิสิตให้เป็นไปตามระบบและกลไก ดังนี้

2.1.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เสนอให้คณะสหเวชศาสตร์แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ โดยคณะกรรมการทวนสอบได้รับมอบหมายให้ทวนสอบในแต่รายวิชาซึ่งไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละรายวิชา

2.1.2 จัดทำเอกสารทวนสอบ

2.1.3 คณะกรรมการทวนสอบฯ ดำเนินการทวนสอบ โดยพิจารณาจากแผนการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ ทวนสอบจากคะแนนสอบ หรืองานที่มอบหมาย และรายงานผลตามแบบฟอร์มที่กำหนด โดยการทวนสอบจะพิจารณาความสอดคล้องผลการเรียนรู้ของหลักสูตรและผลการเรียนรู้ของรายวิชาตามที่ระบุในแผนการเรียนรู้ของรายวิชา รวมถึงความสอดคล้องผลการเรียนรู้กับวิธีการจัดการเรียนการสอน และการวัดและการประเมินผลเพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ของรายวิชา ทวนสอบการบรรลุผลการเรียนรู้ของรายวิชาตามที่ระบุในผล

การเรียนรู้ของรายวิชา หรือทวนสอบความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ตามที่ระบุไว้ในคำอธิบายรายวิชา วิทยานิพนธ์

2.1.4 นอกจากนี้หลักสูตรจัดให้มีการทวนสอบฯ ผ่านแบบประเมินตนเองของนิสิต เพื่อทวนสอบ ผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา และสรุปผลการประเมินโดยคณะกรรมการทวนสอบฯ

2.1.5 คณะกรรมการทวนสอบ จัดทำรายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการ เรียนรู้รายวิชาที่เปิดสอน

2.1.6 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดทำรายงานสรุปผลการทวนผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผล การเรียนรู้ของนิสิต และนำเข้าพิจารณาในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อวางแผนการปรับปรุง รายวิชาสำหรับการเรียนการสอนในปีการศึกษาต่อไป

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิตสำเร็จการศึกษา

กระบวนการในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิตสำเร็จการศึกษา ดำเนินการ ผ่านการประเมินจากทั้งนิตที่สำเร็จการศึกษาและผู้ใช้บัณฑิตโดยวิธีการสัมภาษณ์และ/หรือแบบสอบถาม อย่างน้อยทุก 1 ปี โดยการประเมินอาจจะนำข้อมูลด้านความรู้และทักษะในการทำงานในสถานที่ทำงานหรือ ประสบการณ์การเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาที่ได้รับ มาวิเคราะห์ผลการเรียนรู้หลังจากนิตสำเร็จ การศึกษา

ผลการทวนสอบนี้จะถูกนำไปใช้ในการปรับปรุงวิธีการเรียนการสอนและการจัดการของหลักสูตร และคณะ และใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการพัฒนานโยบายด้านการศึกษาในอนาคต โดยผลการประเมินจะถูก นำเสนอให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนการปรับปรุงคุณภาพการศึกษาต่อไป

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษา พ.ศ.2565 ข้อ 30(7) และ 33 (ภาคผนวก 6)

ข้อ 30 การทำวิทยานิพนธ์

(7) การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ

การสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ เมื่อนิตผ่านการ สอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อ บัณฑิตวิทยาลัยภายใน 2 สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ 33 การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิตจะจบหลักสูตรการศึกษา นิตต้องยื่นใบรายงานที่คาดว่าจะ สำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาภายใน 4 สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาค การศึกษา

นิตที่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา จะต้องผ่านเงื่อนไขต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

(2) ปริญญาโท แผน 1

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น ๆ
- (ง) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00
- (จ) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ฉ) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (ช) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย

ได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความ ผลงานสร้างสรรค์ หรือนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ หรือผลงานทางวิชาการอื่นซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้

การประกันคุณภาพของผลการเรียนรู้ในหลักสูตรใช้แนวทาง Outcome Based Education (OBE) โดยเริ่มต้นจากการกำหนด Stakeholder ที่สำคัญและวิเคราะห์ Needs จากนั้นกำหนดผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO) วางแผนการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ PLO ระดับรายวิชา (CLO) และหัวข้อ (TLO) ผ่านแผนการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา โดยกำหนดผู้เรียน อาจารย์ผู้สอน วิธีการสอน และการประเมินผลให้มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกับผลการเรียนรู้ในแต่ละระดับที่กำหนดไว้

หลักสูตรมีกลไกการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต เช่น การใช้แบบฟอร์มประเมินผลการเรียนรู้ การติดตามและประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตเป็นระยะ ๆ หรือระบบการให้คำแนะนำที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มผลการเรียนรู้ โดยผลการติดตามและวัดผลนี้ต้องถูกนำกลับมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนในอนาคต นอกจากนี้ หลักสูตรยังมีการพัฒนาวิธีการสอนที่เหมาะสมกับนิสิต การใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือช่วยสอน การส่งเสริมให้นิสิตมีสมรรถนะในการเรียนรู้แบบต่าง ๆ เป็นต้น โดยทั้งหมดนี้จะช่วยให้นิสิตบรรลุผลการเรียนรู้ของหลักสูตรได้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เอกสาร/ข้อมูล/หลักฐาน ที่หลักสูตรรวบรวมเพื่อยืนยันการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต ได้แก่

1. เอกสารสอบ/แบบฝึกหัด/งานที่ได้รับการตรวจและประเมินคะแนน
2. แผนการเรียนรู้ และกำหนดการเรียนรู้
3. เอกสารประกอบการสอน เช่น สไลด์การบรรยาย วิดีโอการสอน หรือบทความที่ใช้ในการสอน
4. แบบฟอร์มการประเมินผลการเรียนรู้
5. รายงานผลการเรียนรู้ของนิสิต รวมถึงผลการประเมินความก้าวหน้าของนิสิต
6. บันทึกการประชุม หรือการสัมมนาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้
7. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกปฏิบัติของผู้เรียน
8. ผลการทดสอบความรู้หรือทักษะของผู้เรียน
9. ผลงานตีพิมพ์ นวัตกรรมที่ได้จดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร และรางวัลต่างๆที่นิสิตได้รับ
10. ผลประเมินของผลลัพธ์การเรียนรู้จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้บัณฑิต นิสิต
11. รายงานประจำปีของหลักสูตรที่แสดงผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยรวม

หลักสูตรดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามผลลัพธ์การเรียนรู้ในทุกๆระดับไม่ว่าจะเป็น ระดับหลักสูตร หรือระดับรายวิชา และหลักสูตรมีแนวทางในการประเมินความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ใน ระดับรายวิชา ผ่านการประเมินรายวิชาหลังจากการจัดการเรียนการสอน ซึ่งข้อคำถามจะสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชาโดยทำในแต่ละภาคการศึกษาและให้นิสิตที่เรียนในรายวิชาเป็นผู้ประเมิน ส่วนในระดับหลักสูตรจะทำผ่านระบบประเมินความพึงพอใจจากผู้บัณฑิตภายหลังจากที่นิสิตสำเร็จการศึกษา โดยข้อคำถามในรายการการประเมินจะสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ในแต่ละข้อและเมื่อได้ผลลัพธ์แล้ว

หลักสูตรจะนำเข้าสู่การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อไปใช้ปรับปรุงการดำเนินงานด้านการจัดการเรียนการสอน และหรือปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

2. นิสิต

หลักสูตรมีการประเมิน กำกับ ติดตามคุณภาพของนิสิต ทั้งก่อน ระหว่าง และหลังศึกษา โดยก่อนรับเข้าศึกษาจะมีการกำหนดคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต่ออย่างชัดเจน ดำเนินการคัดเลือกผ่านกระบวนการของมหาวิทยาลัย และมีการเรียกสัมภาษณ์ ผู้ที่ผ่านเกณฑ์ที่จะถูกประกาศรายชื่อโดยบัณฑิตวิทยาลัย นิสิตที่จะเข้ามาศึกษาในหลักสูตรจะได้รับการเตรียมความพร้อมทางวิชาการ ได้แก่ การเตรียมความพร้อมด้านการดำเนินการภายในคณะโดยการจัดปฐมนิเทศบัณฑิตใหม่โดยคณะสหเวชศาสตร์ และโดยหลักสูตรฟิสิกส์ การแพทย์ จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมเพื่อปรับพื้นฐานความรู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา สำหรับนิสิตที่จบปริญญาตรีในสาขาที่ไม่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิชาคณิตศาสตร์และฟิสิกส์สำหรับนิสิตปริญญาตรีสาขารังสีเทคนิค โดยหลักสูตรฟิสิกส์การแพทย์

ในระยะเริ่มต้นของการศึกษา หลักสูตรเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการเพื่อการควบคุมดูแล และการกำกับติดตามความก้าวหน้าในการศึกษาของนิสิต หลักสูตรประชุมหารือและรายงานผลสถานภาพของนิสิตเป็นประจำทุกเดือน มีการวางแผนในระยะยาวด้านการฝึกงาน การดำเนินวิทยานิพนธ์ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คณะและมหาวิทยาลัยกำหนดให้มีโครงการหรือกิจกรรมที่จะส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และทักษะการทำงานหลังสำเร็จการศึกษา เช่น โครงการ Post Grad Innovative Minds เพื่อให้นิสิตได้เรียนรู้กระบวนการด้านการทำวิจัย และต่อยอดในการเป็นผู้ประกอบการในอนาคต โดยการประกวดผลงานนิสิต และให้เงินรางวัลเพื่อสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ต่อไป

การประเมินนิสิตระหว่างการศึกษา กระทำอย่างต่อเนื่อง อาทิ เช่น การสอบข้อเขียนในกลางภาคและปลายภาค และการประเมินในชั้นเรียน ซึ่งเป็นไปตามรายละเอียดที่ระบุในแผนการศึกษา

การประเมินนิสิตก่อนการสำเร็จการศึกษา เช่น การสอบมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษ สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ และกำหนดให้มีการเผยแพร่วิทยานิพนธ์ก่อนสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรมีการปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนรวมทั้งการวัดและประเมินผลภายหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา โดยนำข้อมูลเข้าพิจารณาในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อวิเคราะห์และวางแผนในการปรับปรุง

2.1 การอุทธรณ์และการร้องเรียนของนิสิต

หลักสูตรอาศัยระบบการจัดการการอุทธรณ์และการร้องเรียนของนิสิตของคณะ ที่เป็นลายลักษณ์อักษรและได้ประกาศให้ทราบล่วงหน้า กรณีที่นิสิตมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียน หรือมีเรื่องร้องเรียนอื่น ๆ นิสิตสามารถยื่นอุทธรณ์และการร้องเรียนตามแนวปฏิบัติการอุทธรณ์และการร้องเรียน โดยแจ้งผ่านหลักสูตร โดยกรอกแบบฟอร์มคำร้องและยื่นที่นักวิชาการของหลักสูตร เพื่อรับทราบและตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น ก่อนนำเข้าสู่การพิจารณาในที่ประชุมของคณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชา หากจัดการไม่ได้ข้อ

ร้องเรียนจะถูกนำเข้าสู่การพิจารณาในที่ประชุมบัณฑิตศึกษาตามความเหมาะสมต่อไป หรือนิสิตสามารถแจ้งโดยตรงที่หน่วยบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรร่วมกับคณะมีการประเมินความพึงพอใจในด้านบริการการศึกษา/ประชาสัมพันธ์/ให้คำปรึกษาและแนะแนว ซึ่งรวมทั้งระบบการอุทธรณ์ร้องทุกข์ เป็นประจำทุกปีการศึกษา เพื่อนำผลการประเมินมาปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานต่อไป

3. อาจารย์

3.1 ระบบการรับอาจารย์ใหม่

การรับอาจารย์ใหม่อยู่ภายใต้ระบบและกลไกของภาควิชาร่วมกับคณะ โดยที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีส่วนร่วมวางแผนอัตรากำลังโดยพิจารณาจาก FTES กำหนดคุณสมบัติและความเชี่ยวชาญการรับเข้าของอาจารย์ใหม่ ที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 และมาตรฐานการรับรองสถาบันของพิสิทส์การแพทย์ กลั่นกรองคุณสมบัติของผู้ที่มาสมัครเป็นอาจารย์ และประสบการณ์ของผู้สมัครอย่างเป็นระบบ และมีการตรวจสอบข้อมูลอย่างเป็นธรรม รวมทั้งต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

3.2 การจัดสรรภาระงานอาจารย์

หลักสูตรอาศัยการประชุมหารือ วางแผน มอบหมายงานที่สอนตามความเชี่ยวชาญและภาระงานที่รับผิดชอบ เพื่อจัดสรรให้อาจารย์ทุกท่านมีภาระงานที่ใกล้เคียงกัน แต่ทั้งนี้ก็จะพิจารณาจากความเชี่ยวชาญเป็นสำคัญ และมีการติดตามประเมินผลภาระงานเป็นประจำทุกภาคการศึกษา

หลักสูตรร่วมกับคณะมีการติดตามภาระงานของอาจารย์เป็นประจำทุกรอบ 6 เดือน เพื่อ นำไปพิจารณาความดีความชอบ รวมทั้งเป็นข้อมูลสำคัญให้กับหัวหน้าภาควิชาใช้ในการปรับปรุงการจัดสรรภาระงานให้กับอาจารย์ในหลักสูตรตามความเหมาะสมต่อไป

3.3 การกำหนดและประเมินสมรรถนะของอาจารย์

เพื่อให้คณะและหลักสูตรบรรลุตามพันธกิจและยุทธศาสตร์ ได้กำหนดสมรรถนะอาจารย์ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ ด้านการงานบำรุ้ง ศิลปะวัฒนธรรม และการบริหารจัดการ การประเมินสมรรถนะของอาจารย์ หลักสูตรมีการประชุมหารือวางแผนกำหนดผู้สอนในรายวิชาต่างๆ ตามความเชี่ยวชาญของอาจารย์ หลังสิ้นสุดการเรียนการสอนในทุกภาคการศึกษา อาจารย์จะได้รับการประเมินการสอนจากนิสิต โดยให้ผลย้อนกลับของนิสิตแก่อาจารย์ เพื่อนำไปวิเคราะห์ ทบทวน และปรับปรุงสมรรถนะในการสอนในปีถัดไป ประเมินผลการปฏิบัติงานของตนเองในแต่ละด้านเสนอต่อที่ประชุมภาควิชาทุก 6 เดือน เพื่อพิจารณาร่วมกัน จากนั้นหัวหน้าภาควิชาจะประเมินผลการปฏิบัติงานของอาจารย์ในภาพรวมและเสนอต่อเพื่อพิจารณาความดีความชอบ นอกจากจะใช้การประเมินตามภาระงานแล้ว ยังมีการให้วิเคราะห์ตนเองเพื่อจัดทำ Individual Development Plan (IDP) ให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาของคณะและหลักสูตร

3.4 การส่งเสริมพัฒนาอาจารย์ให้สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตร

จากการทำ IDP ดังกล่าวข้างต้น หลักสูตรและคณะมีการจัดโครงการเพื่อพัฒนาสมรรถนะ Upskill Reskill เป็นประจำ รวมทั้งมีการจัดสรรงบประมาณจำนวน 10,000 บาทต่อปี สำหรับการเพิ่มพูนความรู้ ตามทิศทางการพัฒนาที่ได้กำหนดไว้ นอกจากนี้ภาควิชารังสีเทคนิคยังมีการจัดตั้งโครงการ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ โดยจัดสรรงบประมาณเพื่อใช้ในการเดินทางไปฝึกอบรมหรือประชุมวิชาการ เพื่ออัปเดตความรู้และเทคโนโลยีทางด้านฟิสิกส์การแพทย์ รวมถึงสนับสนุนการสอบใบประกอบวิชาชีพทางฟิสิกส์การแพทย์

หลักสูตรร่วมกับคณะมีการกำกับ ติดตาม แผนการพัฒนาตนเองรายบุคคลเป็นประจำทุกปีโดยอาศัยแบบฟอร์มที่คณะกำหนด ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความสำเร็จด้านการพัฒนาทรัพยากรบุคคล รวมถึงนำไปเป็นข้อมูลสำคัญเพื่อปรับปรุงการดำเนินงานด้านการพัฒนาบุคลากรต่อไป

3.5 การส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง ความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษา

คณะมีโครงการส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาผลงานทางวิชาการ เช่น การสนับสนุนงบประมาณในการวิจัยผ่านทุนรายได้ คณะสหเวชศาสตร์ เพื่อผลักดันให้อาจารย์ได้ตีพิมพ์ผลงานวิจัยอย่างเพียงพอตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย สามารถเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษาได้ต่อไป นอกจากนี้ยังมีการ จัดให้อาจารย์เข้ารับการอบรมฟื้นฟูทักษะการปฏิบัติการที่ทันสมัย จัดทำโครงการพัฒนาบุคลากรทางด้านการประกันคุณภาพภายในตามนโยบายคณะและมหาวิทยาลัย พัฒนาคณาจารย์ให้ก้าวสู่ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ส่งเสริมให้มีการจัดทำหนังสือและตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการในระดับนานาชาติ โดยสนับสนุนรางวัลการจัดทำหนังสือ การตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการ และสนับสนุนค่าตรวจพิสูจน์อักษรและภาษาอังกฤษ เป็นต้น

นอกจากนี้ ในภาพรวม ของการดำเนินงานยังได้มีการประเมินความพึงพอใจโดยอาจารย์ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ 1. ด้านสมรรถนะ 2. ด้านความภูมิใจในการทำงาน 3. ด้านการนำและสื่อสารองค์กร 4. ด้านอาคารสถานที่ภูมิทัศน์ มาตรการความปลอดภัยทางกายภาพและสุขภาพ 5. ด้านภาระงาน 6. ด้าน ระบบเทคโนโลยี สารสนเทศ และการสื่อสารรองรับการปฏิบัติงาน 7. ด้านความก้าวหน้าในการทำงาน เงินเดือนผลตอบแทน 8. ด้านขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงาน ซึ่งกระทำทุกปีการศึกษา และนำผลที่ได้มาปรับปรุงรูปแบบการบริหารจัดการ การพัฒนาบุคลากร ตลอดจนสิ่งสนับสนุนความก้าวหน้าต่าง ๆ ต่อไป

4. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรมีการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง โดยมีการบริหารจัดการหลักสูตรตามกระบวนการ วางแผน-ปฏิบัติ-ตรวจสอบ-ปรับปรุง (PDCA) ดังนี้

4.1 แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ ทำหน้าที่กำกับดูแลหลักสูตรและการเรียนการสอนให้เป็นไปตาม Learning Outcome การดำเนินงานกิจกรรม/

โครงการด้านการพัฒนานิสิต การพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตรระดับอุดมศึกษา การติดตามประเมินผลรวมทั้งดำเนินงานด้านการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของสังคม

4.2 มอบหมายความรับผิดชอบแก่ผู้รับผิดชอบรายวิชาและ/หรือผู้ประสานงานรายวิชา เพื่อจัดทำแผนการเรียนรู้ ที่ครอบคลุมเนื้อหาตามรายละเอียดของรายวิชาและตารางเรียน

4.3 จัดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิต การประเมินรายวิชาโดยอาจารย์และนิสิต การทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และมีระบบนำผลการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาการสอนของอาจารย์และรายวิชาทุกปีการศึกษา

4.4 ดำเนินการให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้สอนทั้งที่เป็นอาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษ ที่มีคุณสมบัติและจำนวนครบถ้วนตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา ทำหน้าที่ดูแลให้คำปรึกษาแก่นิสิตบัณฑิตศึกษา ทั้งด้านการวางแผนการศึกษา การเรียน การค้นคว้าวิจัย ตลอดจนการทำวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำเรื่องระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ ตลอดช่วงเวลาการศึกษาของนิสิต

4.5 มีการจัดการเรียนการสอนที่เป็นระบบ โดยจัดทำแผนการเรียนรู้ และแผนการสอนที่มีความครอบคลุมในเนื้อหาสาระครบทุกรายวิชา มีการกำหนดกระบวนการเรียนการสอนที่มีทั้งบรรยาย ปฏิบัติ สัมมนา ศึกษาดูงานและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การวัดและประเมินผลที่หลากหลาย และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาและหลักสูตร และมีการแจกแผนการเรียนรู้ของรายวิชาและแผนการสอน ให้นิสิตได้รับทราบ ตลอดจนแจ้งให้นิสิตได้รับทราบถึงเกณฑ์ในการวัดผลการศึกษารายวิชาและช่องทางการร้องเรียนกรณีได้รับความไม่เป็นธรรมด้วย

4.6 จัดทำผลการเรียนรู้ ภายหลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา โดยวิเคราะห์จากผลการเรียน ผลการประเมินของนิสิต ผลการประเมินจากอาจารย์ผู้สอน และข้อร้องเรียนต่างๆ เพื่อวางแผนปรับปรุงรายวิชาในปีถัดไป

4.7 มีระบบและกลไกในการควบคุมคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยอาศัยข้อมูลจากการประเมินหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผล เพื่อให้นิสิตสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดในหลักสูตร

5. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

คณะและหลักสูตรมีสิ่งอำนวยความสะดวก และโครงสร้างพื้นฐานที่จะสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ห้องเรียนภาคบรรยาย อภิปรายกลุ่มย่อย และโสตทัศนูปกรณ์ หลักสูตรมีระบบการจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับนิสิตโดยการสอบถามความต้องการโดยรับฟังข้อเสนอแนะจากนิสิตและอาจารย์ผู้สอนและดำเนินการจัดทำให้ตามความจำเป็นและเหมาะสม ซึ่งได้รับการจัดสรรงบประมาณในการดำเนินงานเตรียมความพร้อมด้านกายภาพและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับนิสิตจากทางคณะและมหาวิทยาลัย โดยมีการประชุมร่วมกันในที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(ประธานหลักสูตร) เป็นกรรมการและมีส่วนร่วมในการเสนอรายการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับนิสิตและอาจารย์ผู้สอน เช่น การจัดพื้นที่ห้องพักและติดตั้งสัญญาณอินเทอร์เน็ตและห้องปฏิบัติการเพื่อทำวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิต การจัดหาเครื่องปริ้นท์สำหรับนิสิต อีกทั้งทางมหาวิทยาลัยและคณะได้จัดสรรงบประมาณสำหรับการสั่งซื้อหนังสือ ตำรา หรือ วารสารทางวิชาการสำหรับอาจารย์และนิสิต โดยอาจารย์และนิสิตสามารถเสนอชื่อรายการหนังสือ ตำรา หรือ วารสารทางวิชาการที่ต้องการตามงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร ทั้งนี้ นิสิตสามารถเสนอชื่อหนังสือผ่านทาง website ของสำนักหอสมุด www.lib.nu.ac.th

หลังจากการผ่านการดำเนินงานจัดการเรียนการสอนในแต่ละปีการศึกษา หลักสูตรจะทำการสำรวจความต้องการสิ่งสนับสนุนที่ใช้ในการเรียนการสอน และทำการประเมินความพึงพอใจในเรื่องความพร้อมและความเพียงพอของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรและนิสิต โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือประธานหลักสูตร จะรวบรวมข้อเสนอแนะและผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรและนิสิตต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ในแต่ละปีการศึกษา รายงานผลในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุง พัฒนา และสรรหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอนในปีการศึกษาต่อไป

คณะและหลักสูตรมีหนังสือและตำราสำหรับนิสิตและอาจารย์ จำนวนมากกว่า 150 เล่ม และฐานข้อมูลทางวิชาการ เช่น website ของทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ www-pub.iaea.org สมาคมนักฟิสิกส์การแพทย์แห่งอเมริกา www.aapm.org/pubs องค์การระหว่างประเทศเพื่อฟิสิกส์การแพทย์ www.iomp.org/education-training-resources

คณะและหลักสูตรมีอุปกรณ์และเครื่องมือเพื่อใช้ในการเรียนการสอนและการทำวิจัยของนิสิตและอาจารย์ ดังแสดงในตาราง

อุปกรณ์และเครื่องมือ	จำนวน
1. เครื่องเอกซเรย์ทั่วไปแบบติดตั้ง	3 เครื่อง
2. เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่	3 เครื่อง
3. เครื่องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง	4 เครื่อง
4. เครื่องเอกซเรย์เต้านม	1 เครื่อง
5. เครื่อง Computed Radiography (CR)	2 เครื่อง
6. เครื่อง Digital Radiography (DR)	2 เครื่อง
7. เครื่องวาทรอยโรค (Virtual Simulator)	1 เครื่อง
8. หุ่นจำลองกายวิภาค	> 4 ชุด
9. หุ่นจำลองควบคุมคุณภาพและวัดปริมาณรังสี	> 5 ชุด
10. เครื่องวัดความแรงของสารกัมมันตรังสี	1 เครื่อง
11. อุปกรณ์ควบคุมคุณภาพและหัววัดปริมาณรังสี	> 3 ชุด
12. เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติการทางชีววิทยาระดับโมเลกุล	> 3 เครื่อง

นอกจากนี้ยังมีเครือข่ายความร่วมมือ อาทิเช่น แผนกรังสีวิทยา โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี ศูนย์รังสีวินิจฉัย โรงพยาบาลพิษณุเวช ที่สนับสนุนเครื่องมือ ครุภัณฑ์ ประกอบการเรียนและการวิจัย เช่น เครื่องมือสร้างภาพทางรังสีวินิจฉัยและเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมทั้งเครื่องฉายรังสีระยะไกล และระยะใกล้ เครื่องคอมพิวเตอร์วางแผนการรักษา เป็นต้น

หลักสูตรมีการประเมินความพึงพอใจโดยนิสิตในด้านต่าง ๆ ได้แก่ 1. ด้านคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร 2.ด้านบริการการศึกษา/ประชาสัมพันธ์/ให้คำปรึกษาและแนะแนว (รวมทั้งระบบการอุทธรณ์ร้องทุกข์) 3.ด้านห้องเรียน/ห้องปฏิบัติการ 4.ด้านห้องสมุด/พื้นที่เรียนรู้ด้วยตนเอง (Co-working space, Student Meeting Room) 5.ด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เอื้อต่อการเรียนรู้ 6. ด้านอาคารสถานที่/ภูมิทัศน์/มาตรการความปลอดภัยทางกายภาพและสุขภาพ โดยทำผ่านระบบประเมินความพึงพอใจจากนิสิต ซึ่งกระทำทุกปีการศึกษา และนำผลที่ได้มาปรับปรุงรูปแบบการ จัดการเรียนการสอนการบริการการศึกษา ตลอดจนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ต่อไป

6. ผลผลิต/ผลลัพธ์

หลักสูตรมีการกำหนดค่าเป้าหมายของผลผลิตและผลลัพธ์ และผู้รับผิดชอบในการรวบรวม วิเคราะห์ และกำกับติดตาม ผลผลิต/ผลลัพธ์ ที่สำคัญของหลักสูตร เช่น อัตราการสำเร็จการศึกษา การได้งานทำ ผลงานวิจัยของอาจารย์และนิสิต ผลประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร เป็นต้น คณะกรรมการฯ ที่ดูแลในแต่ละด้านพร้อมด้วยนักวิชาการเก็บรวบรวมข้อมูลผลผลิต/ผลลัพธ์ ที่สำคัญของหลักสูตร และหลักสูตรได้มีการเทียบเคียงกับคู่เทียบเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาการดำเนินงานในแต่ละด้าน เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน และการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร และมีคุณลักษณะตรงตามความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อไป

7. 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"> - ไม่น้อยกว่า 3 คน - เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ (ยกเว้นพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน 2 คน) และ - ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น 	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2567	2568	2569	2570	2571
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย 	✓	✓	✓	✓	✓
3	คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย 	✓	✓	✓	✓	✓
4	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน - ต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง 	✓	✓	✓	✓	✓
5	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ และ - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย 	✓	✓	✓	✓	✓
6	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)	<p>อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำหรือนักวิจัย</p> <ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย <p>ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก</p> <ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า 	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2567	2568	2569	2570	2571
		<ul style="list-style-type: none"> - มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ 5 เรื่อง - หากไม่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตามที่กำหนด จะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย 					
7	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอนวิทยานิพนธ์	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ผู้สอนวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก โดยอาจมีอาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำร่วมเป็นผู้สอนด้วย รวมไม่น้อยกว่า 3 คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรือที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม <p>อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่องต้องเป็นผลงานวิจัย <p>ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ 5 เรื่อง - หากไม่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตามที่กำหนด จะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย 	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2567	2568	2569	2570	2571
8	การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา	<p>หลักสูตร แผน 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือน้อยได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความ ผลงานสร้างสรรค์ หรือนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ หรือผลงานอื่นที่สามารถสืบค้นได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย <p>หลักสูตร แผน 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - รายงานการค้นคว้าหรือส่วนหนึ่งของการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย 	✓	✓	✓	✓	✓
9	ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา	<p>วิทยานิพนธ์</p> <ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและเอก รวมไม่ได้เกิน 5 คนต่อภาคการศึกษา - กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรคุณวุฒิปริญญาเอกและดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าขึ้นไป หรือคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าขึ้นไป และมีผลงานทางวิชาการเป็นไปตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและเอก รวมไม่ได้เกิน 10 คนต่อภาคการศึกษา - กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรคุณวุฒิปริญญาเอกและดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า ซึ่งมีความจำเป็นต้องดูแลนิสิตเกินกว่าจำนวนที่กำหนด ให้เสนอสภาสถาบันพิจารณา แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 15 คนต่อภาคการศึกษา <p>การค้นคว้าอิสระ</p>	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2567	2568	2569	2570	2571
		<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ประจำหลักสูตร 1 คนเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระของนิสิตปริญญาโทได้ไม่เกิน 15 คน - หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้ง 2 ประเภทให้เทียบสัดส่วนนิสิตที่ทำวิทยานิพนธ์ 1 คนเทียบเท่ากับจำนวนนิสิตที่ค้นคว้าอิสระ 3 คน แต่ทั้งนี้รวมแล้ว ต้องไม่เกิน 15 คนต่อภาคการศึกษา 					
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

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ ทำหน้าที่กำกับดูแลหลักสูตรและการเรียนการสอน การดำเนินงานกิจกรรม/โครงการด้านการพัฒนานิสิต การพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตรระดับอุดมศึกษา และการติดตามประเมินผลรวมทั้งดำเนินงานด้านการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

1. การทบทวนประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน

1.1 การทบทวนกลยุทธ์การสอน

คณะจัดประเมินการสอนและประเมินผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชา โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะพิจารณาร่วมกันในการปรับปรุงและจัดทำรายละเอียดหลักสูตร และรายวิชา

การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน มีกระบวนการ ดังนี้

- 1) ให้ผู้เรียนประเมินการสอนของอาจารย์เมื่อสิ้นสุดรายวิชา และส่งตรงต่อฝ่ายวิชาการโดยใช้แบบประเมินการสอนตามที่กำหนด
- 2) ผลการประเมิน (feedback) จะส่งตรงต่ออาจารย์เพื่อปรับปรุงต่อไป
- 3) คณะรวบรวมผลการประเมินที่เป็นความต้องการในการปรับปรุงทักษะการสอนและวางแผนการพัฒนาให้สอดคล้องและ/หรือปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับรายวิชา และสถานการณ์ของคณะ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะนำผลการประเมินที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนให้สอดคล้องและ/หรือปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับรายวิชา และสถานการณ์ของคณะ

สำหรับการทบทวนกลยุทธ์การสอน ในรายวิชาหลักสูตรกำหนดกระบวนการที่ใช้ในการทบทวนกลยุทธ์หรือกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้วางแผนไว้สำหรับการพัฒนาการเรียนรู้นิสิตในด้านต่าง ๆ ของนิสิต โดยภายหลังสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา มหาวิทยาลัยกำหนดให้นิสิตได้ประเมินรายวิชา จากนั้นนำผลการประเมินของนิสิตต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชามาวิเคราะห์ เพื่อจัดทำผลการเรียนรู้ของรายวิชา เพื่อทบทวนกลยุทธ์การสอน โดยใช้ผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากนิสิต พร้อมกับข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่อการจัดการเรียนการสอน และนำผลการประเมินที่ได้มาปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนหรือแผนกลยุทธ์การสอน จากนั้นนำผลการเรียนรู้ของรายวิชาเข้าที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เมื่อได้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากที่ประชุมก็ทำการปรับแก้ไขผลการเรียนรู้ของรายวิชา และนำไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้นิสิตในด้านต่าง ๆ ของรายวิชาในปีการศึกษาต่อไป

1.2 การทบทวนกระบวนการวัดและประเมินผู้เรียน

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการทบทวนกระบวนการวัดและประเมินผู้เรียนภายหลังสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา โดยใช้กระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยเริ่มจากผู้รับผิดชอบรายวิชาพร้อมด้วยความร่วมมือจากผู้สอนจัดทำผลการเรียนรู้อย่างไรก็ตาม โดยมีการสรุปและวิเคราะห์ถึงผลการเรียนของนิสิตที่ผิดปกติ พร้อมทั้งทบทวนเครื่องมือหรือวิธีการประเมินผู้เรียนในแต่ละรายวิชา จากนั้น

คณะกรรมการทวนสอบฯ ดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เพื่อนำผลการทวนสอบและผลการวิเคราะห์ที่ได้ไปใช้ปรับปรุงกระบวนการวัดและประเมินนิสิตในปีการศึกษาต่อไป

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

คณะดำเนินการส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น นิสิต บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิตและ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ ทุกปีการศึกษา และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อใช้ในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม วิเคราะห์ถึงการบรรลุผลการเรียนรู้ของหลักสูตร ประกอบการพิจารณาปรับปรุงการเรียนการสอนในปีการศึกษาต่อไป และเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินหลักสูตรประจำปี

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดทำแบบประเมินตนเองเพื่อการตรวจประเมินการประกันคุณภาพภายในทุกปีการศึกษา จัดให้มีการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 6 ข้อ 7 โดยมีคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน

4. การนำผลการประเมินไปวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรรวบรวมข้อมูลจากการประเมินการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรจาก ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น อาจารย์ นิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจากผลการเรียนรู้ของรายวิชา และข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิจากการประเมินคุณภาพหลักสูตร เพื่อให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา นำผลการประเมินด้านต่าง ๆ ไปประกอบการวางแผนปรับปรุงพัฒนาการดำเนินการของหลักสูตร ที่ครอบคลุมทุกด้าน เช่น กลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนในรายวิชา การประเมินผู้เรียน เพื่อพัฒนาหลักสูตรสำหรับการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุก ๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ภาคผนวก 1

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 และ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 และ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์ อว. พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567
		แผน 1 แบบวิชาการ	แผน ก แบบ ก 2	แผน 1 ว. 2
1	งานรายวิชา (Course Work) ไม่น้อยกว่า	-	27	27
	1.1 วิชาบังคับ	-	19	20
	1.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	-	8	7
2	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	12	12	12
3	การค้นคว้าอิสระ	-	-	-
4	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	-	7	7
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		36	39	39

โครงสร้างหลักสูตร แผน 1 ว.2

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2567			
1. รายวิชาบังคับ	19 หน่วยกิต	1. รายวิชาบังคับ	20 หน่วยกิต		
658511	ฟิสิกส์รังสีและการวัดขนาดใช้การแผ่รังสี Radiation Physics and Dosimetry	3 (3-0-6)	658511	ฟิสิกส์รังสี Radiation Physics	2 (2-0-4)
658512	ฟิสิกส์ทางรังสีวินิจฉัย Physics of Diagnostic Radiology	2 (2-0-4)	658512	รังสีคณิต Radiation Dosimetry	2 (2-0-4)
658513	ฟิสิกส์ทางรังสีรักษา Physics of Radiation Therapy	2 (2-0-4)	658513	ฟิสิกส์ทางรังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา Physics of Diagnostic and Interventional Radiology	2 (2-0-4)
658514	ฟิสิกส์ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ Physics of Nuclear Medicine	2 (2-0-4)	658514	ฟิสิกส์ทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา Physics of Radiation Oncology	2 (2-0-4)
658515	รังสีชีววิทยา Radiobiology	1 (1-0-2)	658515	ฟิสิกส์ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ Physics of Nuclear Medicine	2 (2-0-4)
658516	การป้องกันอันตรายจากรังสี Radiation Protection	2 (2-0-4)	658516	รังสีชีววิทยา Radiobiology	1 (1-0-2)
658517	การประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับ นักฟิสิกส์การแพทย์ Digital Image Processing for Medical Physicists	2 (1-2-3)	658517	การป้องกันอันตรายจากรังสี Radiation Protection	2 (2-0-4)
658520	ประมวลผลความรู้สำหรับการปฏิบัติงานทาง คลินิก Comprehensive for Clinical Practice	2 (2-0-4)	658518	การประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับ นักฟิสิกส์การแพทย์ Digital Image Processing for Medical Physicists	2 (1-2-3)
658521	การฝึกปฏิบัติการทางคลินิกสำหรับ นักฟิสิกส์การแพทย์ Clinical Practice for Medical Physicists	3 (0-9-4)	658519	การฝึกปฏิบัติการทางคลินิกสำหรับ นักฟิสิกส์การแพทย์ Clinical Practice for Medical Physicists	3 (0-9-4)
			658520	คณิตศาสตร์และฟิสิกส์สำหรับ นักฟิสิกส์การแพทย์ Mathematics and Physics for Medical Physicists	2 (2-0-4)
วิชาเลือก (เลือกตาม field)	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	วิชาเลือก (เลือกตาม field)	ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต		
658xxx	วิชาเลือก Elective course	6 หน่วยกิต	658xxx	วิชาเลือก Elective course	5 หรือ 6 หน่วยกิต
			** หมายเหตุ	กลุ่มวิชารังสีวินิจฉัย และเวชศาสตร์นิวเคลียร์ เรียนวิชาเลือก 4 รายวิชา กลุ่มวิชารังสีรักษา เรียนวิชาเลือก 5 รายวิชา	
วิชาเลือก (เลือกตามอาจารย์ที่ปรึกษา)	อย่างน้อย 2 หน่วยกิต	วิชาเลือก (เลือกตามอาจารย์ที่ปรึกษา)	อย่างน้อย 2 หน่วยกิต		
658xxx	วิชาเลือก Elective course	2 หน่วยกิต	658xxx	วิชาเลือก Elective course	2 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต		

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2567		
658590	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A 2	3 หน่วยกิต	658590	วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว.2 Thesis 1, Type A 2	3 หน่วยกิต
658591	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต	658591	วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว.2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต
658592	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A 2	6 หน่วยกิต	658592	วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว.2 Thesis 3, Type A 2	6 หน่วยกิต
รายวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต		ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต	รายวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต		ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต
658510	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Health Science (Non-credit)	3 (3-0-6)	658510	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Health Sciences (Non-credit)	3 (3-0-6)
658518	กายวิภาคศาสตร์สำหรับ นักฟิสิกส์การแพทย์(ไม่นับหน่วยกิต) Anatomy for Medical Physicists (Non-credit)	1 (1-0-2)	658521	กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา สำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ (ไม่นับ หน่วยกิต) Anatomy and Physiology for Medical Physicists (Non-credit)	2 (2-0-4)
658519	สรีรวิทยาสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ (ไม่นับหน่วยกิต) Physiology for Medical Physicists (Non-credit)	1 (1-0-2)			
658570	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-credit)	1 (0-2-1)	658570	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-credit)	1 (0-2-1)
658571	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-credit)	1 (0-2-1)	658571	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-credit)	1 (0-2-1)

ภาคผนวก 2

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 และ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 พร้อมทั้งสาระการปรับปรุง

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ หลักสูตร
ปรับปรุง พ.ศ. 2562 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 พร้อมทั้งสาระการปรับปรุง

หลักสูตรใหม่ 2562	หลักสูตรปรับปรุง 2567	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>วิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า 19 หน่วยกิต</p>	<p>วิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต</p>	<p>ปรับเพิ่มหน่วยกิตตามเกณฑ์รับรองสถาบัน</p>
<p>658511 ฟิสิกส์รังสีและการวัดขนาดใช้การแผ่รังสี 3 (3-0-6) Radiation Physics and Dosimetry</p> <p>พื้นฐานทางฟิสิกส์สมัยใหม่ ฟิสิกส์เชิงอะตอม นิวเคลียร์ฟิสิกส์ พื้นฐานทางฟิสิกส์ของรังสีที่ไม่ทำให้เกิดไอออนไนซ์ กัมมันตภาพรังสีและแบบแผนการสลายตัว ปฏิกริยานิวเคลียร์และพลังงานนิวเคลียร์ การเกิดรังสีเอกซ์ อันตรกิริยาของโฟตอนต่อตัวกลาง อันตรกิริยาของอนุภาคที่มีประจุต่อตัวกลาง อันตรกิริยาของนิวตรอนต่อตัวกลาง เทคนิคมอนติคาร์โลเบื้องต้น ปริมาณและหน่วยวัดทางรังสี สมดุลของอนุภาคที่มีประจุ ทฤษฎีควิตี หลักการพื้นฐานของการวัดขนาดใช้การแผ่รังสี เครื่องวัดรังสี หัววัดรังสีชนิดบรรจุแก๊ส หัววัดรังสีแบบสารกึ่งตัวนำ และการวัดปริมาณรังสีแบบสะสม การวัดรังสีในพื้นที่เล็ก ๆ และหัววัดรังสีที่ทันสมัย</p> <p>Overview of modern physics, atomic physics, nuclear physics, overview of non-ionizing radiation physics, radioactivity and modes of radioactive decay, nuclear reactions and nuclear energy, X-ray production, interactions of photon with matter, interactions of charged particles with matter, interactions of neutron with matter, Monte Carlo Techniques, radiation quantities and units, charged particle equilibrium, cavity theory, dosimetry fundamental, dosimeters, gas-filled detector, semiconductor detector, integrating dosimeters, small field dosimetry and new advanced in dosimeters</p>	<p>658511 ฟิสิกส์รังสี 2 (2-0-4) Radiation Physics</p> <p>พื้นฐานทางฟิสิกส์สมัยใหม่ ฟิสิกส์เชิงอะตอม ทฤษฎีแถบ นิวเคลียร์ฟิสิกส์ การเกิดรังสีเอกซ์ ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณและคุณภาพของรังสีเอกซ์ กัมมันตภาพรังสีและแบบแผนการสลายตัว ปฏิกริยานิวเคลียร์และพลังงานนิวเคลียร์ การลดทอนและการดูดกลืนพลังงาน อันตรกิริยาของโฟตอน อำนาจหยุดยั้ง อันตรกิริยาของอิเล็กตรอน อันตรกิริยาของโปรตอน อันตรกิริยาของอนุภาคที่มีประจุหนัก อันตรกิริยาของนิวตรอน</p> <p>Overview of modern physics; atomic physics; band-theory; nuclear physics; X-ray production; factors affecting X-ray quantity and quality; radioactivity and modes of radioactive decay; nuclear reactions and nuclear energy; attenuation and energy absorption; photon interactions; stopping power; electron interactions; proton interactions; heavy charged particle interactions; neutron interactions</p>	<p>1. แยกเป็น 2 รายวิชา เพื่อให้เนื้อหาระหว่างวิชา Radiation physics และ dosimetry แยกกันอย่างชัดเจน</p> <p>2. ปรับหน่วยกิตเป็น 2(2-0-4)</p> <p>3. ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีเนื้อหาครบถ้วนทางด้านฟิสิกส์รังสี</p>
	<p>658512 รังสีชนิด 2 (2-0-4) Radiation Dosimetry</p> <p>ปริมาณและหน่วยวัดทางการวัดปริมาณรังสี สมดุลทางรังสี สมดุลของอนุภาคที่มีประจุ ทฤษฎีควิตี เครื่องวัดรังสี อุปกรณ์สำรวจรังสี เทคนิคมอนติคาร์โลพื้นฐาน ความคลาดเคลื่อนของการวัดปริมาณรังสี การปรับเทียบปริมาณรังสี โพรโตคอลที่เป็นมาตรฐานในการวัดปริมาณรังสี การวัดปริมาณรังสีในผู้ป่วยขณะฉายรังสี</p> <p>Dosimetric quantities and units; radiation equilibrium; charged particle equilibrium; cavity theory; radiation detectors; radiation monitoring and survey meters; basic Monte Carlo techniques; dose calibration traceability; dose measurement</p>	<p>1. แยกออกมาจาก Radiation physics เพื่อให้เกิดความชัดเจนของรายวิชา และปรับหน่วยกิตเป็น 2 (2-0-4)</p> <p>2. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้สมบูรณ์มากขึ้น ใส่เนื้อหาโพรโตคอลที่เป็นมาตรฐานในการวัดปริมาณรังสี</p>

หลักสูตรใหม่ 2562	หลักสูตรปรับปรุง 2567	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>658512 ฟิสิกส์ทางรังสีวินิจฉัย 2 (2-0-4) Physics of Diagnostic Radiology</p> <p>การเกิดรังสีเอ็กซ์ ปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณรังสีและคุณภาพของภาพถ่ายรังสี หลักการทางฟิสิกส์ของการสร้างภาพด้วยรังสีเอ็กซ์ ได้แก่ การถ่ายภาพเอกซเรย์ทั่วไปทั้งระบบแอนะล็อกและดิจิทัล การส่องตรวจทางรังสีและรังสีร่วมรักษา การสร้างภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การถ่ายภาพเอกซเรย์เต้านม การถ่ายภาพเอกซเรย์ทางทันตกรรม และการตรวจความหนาแน่นกระดูก หลักการทางฟิสิกส์ของการสร้างภาพด้วยสนามแม่เหล็กแรงสูง และหลักการทางฟิสิกส์ของการสร้างภาพด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง</p> <p>X-ray production, exposure parameters and influence on image quality, Physics in X-ray imaging for general radiography in both analog and digital systems, fluoroscopy and interventional radiology, computed tomography, mammography, dental radiology and bone densitometry, physics in magnetic resonance imaging and physics in ultrasound imaging</p>	<p>uncertainty; reference dosimetry protocol and codes of practice; in vivo dosimetry</p> <p>658513 ฟิสิกส์ทางรังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา 2 (2-0-4) Physics of Diagnostic and Interventional Radiology</p> <p>หลักการทางฟิสิกส์ของการสร้างภาพทางรังสีวินิจฉัย ได้แก่ การสร้างภาพเอกซเรย์ทั่วไป การส่องตรวจทางรังสีและรังสีร่วมรักษา การสร้างภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การสร้างภาพเอกซเรย์เต้านม การสร้างภาพเอกซเรย์ทางทันตกรรม การสร้างภาพด้วยโซแนนซ์แม่เหล็ก และการสร้างภาพด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง และหลักการจัดการคุณภาพงานรังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา</p> <p>Physics principles of diagnostic radiography; including general radiography; fluoroscopy and interventional radiology; computed tomography; mammography; dental radiography; magnetic resonance imaging; and ultrasound imaging; and principle of quality management of diagnostic and interventional radiology</p>	<p>1. ปรับชื่อวิชา</p> <p>2. เพิ่ม QA</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อเตรียมความพร้อมสอบใบประกอบ - ประกอบด้วย Physics of Instrument and QA - ตัด การเกิดรังสีเอ็กซ์ ปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณรังสีและคุณภาพของภาพถ่ายรังสี ออก
<p>658513 ฟิสิกส์ทางรังสีรักษา 2 (2-0-4) Physics of Radiation Therapy</p> <p>รังสีฟोटอนและอนุภาคอิเล็กตรอนในงานรังสีรักษา หลักการทางฟิสิกส์ของเครื่องมือทางรังสีรักษา เครื่องฉายรังสีระยะไกล และระยะใกล้ การจำลองการรักษา การคำนวณปริมาณรังสี การวางแผนการรักษาสำหรับการฉายรังสีด้วยเทคนิคต่างๆ และการตรวจสอบแผนการรักษา ระบบข้อมูล และหลักการประกันคุณภาพงานทางรังสีรักษา</p> <p>Photon and electron radiation therapy, principles of physics in radiation therapy equipment for teletherapy and brachytherapy machines, simulation, treatment planning for various techniques of radiation therapy and verification, radiation therapy information systems and principles of quality management in radiation therapy</p>	<p>658514 ฟิสิกส์ทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา 2 (2-0-4) Physics of Radiation Oncology</p> <p>หลักการทางฟิสิกส์ของเครื่องมือทางรังสีรักษา เครื่องฉายรังสีระยะไกล และระยะใกล้ เครื่องจำลองการรักษา การคำนวณปริมาณรังสี ระบบคอมพิวเตอร์วางแผนการรักษา เครื่องมือในการตรวจสอบแผนการรักษา และหลักการจัดการคุณภาพงานทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา</p> <p>Principles of physics in radiation therapy equipment for teletherapy and brachytherapy machines; simulators; computerized treatment of planning system and instruments of treatment verification; principles of quality management in radiation oncology</p>	<p>1. ปรับชื่อวิชา</p> <p>2. เพิ่ม QA</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อเตรียมความพร้อมสอบใบประกอบ - ประกอบด้วย Physics of Instrument and QA
<p>658514 ฟิสิกส์ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 (2-0-4) Physics of Nuclear Medicine</p> <p>หลักการทางฟิสิกส์ของเครื่องมือทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ทั้งเครื่องมือแบบไม่ถ่ายภาพ และถ่ายภาพ การผลิตสารกัมมันตรังสีและสารเภสัชรังสี หัววัดทางรังสีและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ คุณภาพภาพถ่ายและสัญญาณรบกวน และการจัดการคุณภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์</p>	<p>658515 ฟิสิกส์ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 (2-0-4) Physics of Nuclear Medicine</p> <p>หลักการทางฟิสิกส์และเครื่องมือทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ทั้งเครื่องมือแบบไม่ถ่ายภาพ และถ่ายภาพ ได้แก่ เครื่องถ่ายภาพรังสีแกมมาหลายระนาบ เครื่องถ่ายภาพรังสีจากอนุภาคโพสิตรอนหลายระนาบ ระบบไฮบริด การผลิตสารกัมมันตรังสีและสารเภสัชรังสี การคำนวณปริมาณรังสีจากแหล่งกำเนิดรังสีภายในร่างกายขั้นพื้นฐาน กระบวนการ</p>	<p>1. ปรับชื่อวิชา</p> <p>2. เพิ่ม QA</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อเตรียมความพร้อมสอบใบประกอบ - ประกอบด้วย Physics of Instrument and QA

หลักสูตรใหม่ 2562	หลักสูตรปรับปรุง 2567	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>Principles of physics in nuclear medicine both non-imaging and imaging instrumentations, production of radionuclides and radiopharmaceuticals, detectors and electronics, image quality and noise, and quality management in nuclear medicine</p>	<p>สร้างภาพ ข้อมูลเชิงปริมาณทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ และ หลักการจัดการคุณภาพงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์</p> <p>Principles of physics of nuclear medicine for radiation counting and imaging instrumentations such as single photon emission computed tomography, positron emission tomography, hybrid systems; production of radionuclides and radiopharmaceuticals; basic internal dosimetry; image reconstructions; quantitative nuclear medicine; principles of quality management in nuclear medicine</p>	
<p>658515 รั้งสีชีววิทยา 1 (1-0-2) Radiobiology</p> <p>ความรู้พื้นฐานทางรั้งสีชีววิทยา ฟิสิกส์และเคมีของการดูดกลืนรั้งสี ผลของรั้งสีต่อสิ่งมีชีวิตระดับโมเลกุล ระดับเซลล์ และทั่วร่างกาย การตายของเซลล์จากการได้รับรั้งสี กราฟการรอดชีวิตของเซลล์และรูปแบบของกราฟการรอดชีวิต ผลของรั้งสีแบบชัดเจนและผลแบบไม่ชัดเจน ผลของรั้งสีต่อพันธุกรรมและต่ออวัยวะหลัก ผลของรั้งสีต่อตัวอ่อนและทารกในครรภ์ หลักการของรั้งสีชีววิทยาสำหรับการป้องกันอันตรายจากรั้งสี</p> <p>Basic knowledge of radiobiology, physics and chemistry of radiation absorption, effects of radiation on macromolecules, cells, and total body, radiation induced cell death, cell survival curves, deterministic and stochastic effects of radiation, radiation effects on genetics radiation effect on whole body and major organs, radiation effects on embryo and fetus, radiobiological basis of radiation protection</p>	<p>658516 รั้งสีชีววิทยา 1 (1-0-2) Radiobiology</p> <p>ความรู้พื้นฐานทางรั้งสีชีววิทยา ฟิสิกส์และเคมีของการดูดกลืนรั้งสี เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการถูกทำลายด้วยรั้งสีในระดับเซลล์และโมเลกุล กลไกการทำลายและซ่อมแซมดีเอ็นเอและโครโมโซม การถ่ายโอนพลังงานเชิงเส้นและประสิทธิภาพชีวภาพสัมพัทธ์ ปัจจัยที่มีผลต่อความไวต่อรั้งสี ความสัมพันธ์ของการบาดเจ็บของเซลล์จากรั้งสีต่อการควบคุมการเจริญเติบโตและการตายของเซลล์ การตายของเซลล์จากการได้รับรั้งสี กราฟการรอดชีวิตของเซลล์และรูปแบบของกราฟการรอดชีวิต ผลของรั้งสีแบบชัดเจนและผลแบบไม่ชัดเจน กลุ่มอาการที่ได้รับรั้งสีแบบเฉียบพลัน ผลของรั้งสีต่อพันธุกรรม ผลของรั้งสีต่อตัวอ่อนและทารกในครรภ์</p> <p>Basic knowledge of radiobiology; physics and chemistry of radiation absorption; the cellular and molecular events associated with radiation damage; mechanism of DNA and chromosome damage and repair; linear energy transfer and relative biological effectiveness; factors influencing radiosensitivity; relation between radiation injuries and regulation of cell death; cell death from radiation; cell survival curves and forms; deterministic and stochastic effects of radiation; acute radiation syndrome; radiation effects on genetics; radiation effects on embryo and fetus</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชา เพิ่มเนื้อหาให้ครอบคลุม</p>
<p>658516 การป้องกันอันตรายจากรั้งสี 2 (2-0-4) Radiation Protection</p> <p>หลักการป้องกันอันตรายจากรั้งสีให้กับผู้ป่วย ผู้ปฏิบัติงานและประชาชนทั่วไป การจำกัดปริมาณรั้งสีสำหรับผู้ปฏิบัติงานและประชาชนทั่วไป การปรับค่าปริมาณรั้งสีให้เหมาะสมกับคุณภาพของภาพ ประเภทของการตรวจและสภาพของผู้ป่วย การกำหนดระดับปริมาณรั้งสีอ้างอิง การประเมินและบริหารจัดการปริมาณรั้งสีที่ผู้ป่วยได้รับ การประเมินการรับรังสีจากแหล่งกำเนิดภายนอกและภายใน การสำรวจปริมาณรั้งสีบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานและการ</p>	<p>658517 การป้องกันอันตรายจากรั้งสี 2 (2-0-4) Radiation Protection</p> <p>หลักการป้องกันอันตรายจากรั้งสีให้กับผู้ป่วย ผู้ปฏิบัติงานและประชาชนทั่วไป การจำกัดปริมาณรั้งสีสำหรับผู้ปฏิบัติงานและประชาชนทั่วไป การปรับค่าปริมาณรั้งสีให้เหมาะสมกับคุณภาพของภาพ ประเภทของการตรวจและสภาพของผู้ป่วย การกำหนดระดับปริมาณรั้งสีอ้างอิง การประเมินและบริหารจัดการปริมาณรั้งสีที่ผู้ป่วยได้รับ การประเมินความเสี่ยงและการประเมินการได้รับรังสีจากแหล่งกำเนิดภายนอกและภายใน การสำรวจปริมาณรั้งสีบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานและการตรวจสอบปริมาณรั้งสี</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาโดยเพิ่ม การประเมินความเสี่ยง</p>

หลักสูตรใหม่ 2562	หลักสูตรปรับปรุง 2567	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>ตรวจสอบปริมาณรังสีประจำตัวบุคคล การออกแบบและคำนวณความหนาของโครงสร้างกำบังรังสีและห้องทางรังสี อุบัติเหตุและแผนฉุกเฉินทางรังสี การชำระล้างความเปราะเปื้อนทางรังสี การบริหารจัดการกากกัมมันตรังสี การขนส่งสารกัมมันตรังสี และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Radiation protection principles to medical, occupational and public exposure, dose limits for occupational and public, dose optimization based on: image quality, examinations and patient conditions, determination for diagnostic reference levels, patient dose evaluation and management, assessments of radiation exposure from external and internal sources, area radiation survey and personal monitoring, design and calculation of thickness for shielding structure and radiation treatment rooms, radiation accident and emergency plan, radioactive decontamination, radioactive waste management, transportation of radioactive materials and legal aspects</p>	<p>ประจำตัวบุคคล การออกแบบและคำนวณความหนาของโครงสร้างกำบังรังสีและห้องทางรังสี อุบัติเหตุและแผนฉุกเฉินทางรังสี การชำระล้างความเปราะเปื้อนทางรังสี การบริหารจัดการกากกัมมันตรังสี การขนส่งสารกัมมันตรังสี และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Radiation protection principles to medical; occupational and public exposure; dose limits for occupational and public; dose optimization based on: image quality; examinations and patient conditions; determination for diagnostic reference levels; patient dose evaluation and management; risk assessments; assessments of radiation exposure from external and internal sources; area radiation survey and personal monitoring; design and calculation of thickness for shielding structure and radiation treatment rooms; radiation accident and emergency plan; radioactive decontamination; radioactive waste management; transportation of radioactive materials and legal aspects</p>	
<p>658517 การประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ 2 (1-2-3) Digital Image Processing for Medical Physicists</p> <p>คณิตศาสตร์สำหรับการประมวลผลภาพดิจิทัล หลักการประมวลผลภาพดิจิทัล การได้มาของภาพ การแสดงข้อมูลภาพ การปรับปรุงภาพ การแก้ไขข้อบกพร่องของภาพ การกรองภาพ การประมวลผลภาพทางด้านรูปร่างของภาพ การแปลงทางเรขาคณิต การหาขอบภาพ การจำแนกข้อมูลภาพ การบีบอัดภาพ การซ้อนทับกันของภาพ การรวมภาพ การวิเคราะห์ภาพ วิทยาการปัจจุบันและเทคนิคใหม่ในการประมวลผลภาพ และการประยุกต์ใช้การประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับการสร้างภาพทางการแพทย์</p> <p>Mathematics for digital image processing, principles of digital image processing, image acquisitions, image representations, image enhancements, image restoration, image filtering, morphological image processing, geometric transformation, edge detection, image segmentation, image compression, image registration, image fusion, image analysis, current knowledge and new techniques in image processing, and applications of digital image processing for medical imaging</p>	<p>658518 การประมวลผลผลภาพดิจิทัลสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ 2 (1-2-3) Digital Image Processing for Medical Physicists</p> <p>หลักการประมวลผลภาพดิจิทัล โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับการประมวลผลภาพดิจิทัล การได้มาของภาพ การแสดงข้อมูลภาพ การปรับปรุงภาพ การแก้ไขข้อบกพร่องของภาพ และการกรองภาพ การประมวลผลภาพทางด้านรูปร่างของภาพ การแปลงทางเรขาคณิต การหาขอบภาพ การจำแนกข้อมูลภาพ การบีบอัดภาพ การซ้อนทับกันของภาพและการรวมภาพ การสร้างภาพใหม่ การประยุกต์ใช้การประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับการสร้างภาพทางการแพทย์ และการจัดการข้อมูลเบื้องต้น หลักการพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้เชิงลึก ปัญญาประดิษฐ์สำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์</p> <p>Principles of digital image processing; computer programming for digital image processing; image acquisitions; image representations; image enhancements; image restoration and image filtering; morphological image processing; geometric transformation; edge detection; image segmentation; image compression; image registration and image fusion; image reconstruction; and applications of digital image processing for medical imaging; principles of artificial intelligence (AI); computer programming for AI; machine learning; deep learning; AI for medical physicists</p>	<p>1. ตัด Mathematics ออก เอาไปใส่ในวิชา Mathematics and Physics for Medical Physicists</p> <p>2. เพิ่ม Computer Programming (ตาม มคอ.1 และรับรองสถาบัน)</p> <p>3. เพิ่ม Basic AI ในคำอธิบายรายวิชา เนื่องจากเป็นหัวข้อที่กำลังเป็นที่สนใจในปัจจุบัน</p>

หลักสูตรใหม่ 2562	หลักสูตรปรับปรุง 2567	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>658520 ประมวลความรู้สำหรับการปฏิบัติงานทางคลินิก 2 (2-0-4) Comprehensive for Clinical Practice</p> <p>หลักการของการประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพสำหรับเครื่องมือสร้างภาพทางรังสีวินิจฉัย การวัดปริมาณรังสีทางคลินิก ในการถ่ายภาพเอกซเรย์ทั่วไป เอกซเรย์เต้านม ฟลูออโรสโคปี เอกซเรย์ฟัน และเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ เครื่องวัดความแรงของสารกัมมันตรังสี เครื่องถ่ายภาพรังสีแกมมาหลายระนาบ เครื่องถ่ายภาพรังสีจากอนุภาคโพสิตรอนหลายระนาบ การวัดปริมาณรังสีโพตอนและอิเล็กทรอนิกส์ การจำลองการรักษา การวางแผนการรักษา ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบแผนการรักษา</p> <p>Concepts of quality assurance and quality control for imaging devices, radiation dose measurement in general radiograph, mammography, fluoroscopy, dental radiography and computed tomography, dose calibrator, single photon emission computed tomography, positron emission tomography, photon and electron dosimetry measurement, simulation, computer treatment planning systems, treatment plan verification</p>	<p>-</p>	<p>1. ปิดรายวิชา เนื่องจากได้เรียนจากรายวิชาต่างๆ แล้ว</p>
<p>658521 การฝึกปฏิบัติการทางคลินิกสำหรับ นักฟิสิกส์การแพทย์ 3 (0-9-4) Clinical Practice for Medical Physicists</p> <p>ปฏิบัติงานด้านการประกันคุณภาพและควบคุมคุณภาพของเครื่องมือสร้างภาพทางรังสีวินิจฉัยและเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมทั้งเครื่องมือทางรังสีรักษา การวัดปริมาณรังสีในอากาศและในหุ่นจำลองเพื่อนำไปใช้ในการประเมินรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ การตรวจรับและการตรวจสอบความถูกต้องของอุปกรณ์ การสอบเทียบแหล่งกำเนิดรังสีและการบำรุงรักษา การคำนวณการกระจายปริมาณรังสี และการติดตั้งเครื่องมือในการรักษาผู้ป่วย รวมถึงจนถึงการประกันคุณภาพความถูกต้องของพารามิเตอร์ต่างๆของเครื่องมือและการตั้งค่าเพื่อนำไปใช้กับการรักษาผู้ป่วย</p> <p>Practice in quality assurance and quality control of imaging devices in diagnostic radiology and nuclear medicine including radiation therapy machines, air kerma dose measurement, phantom dose measurement to estimate patient dose, performance specification, acceptance testing and commissioning equipment, calibration of the sources and maintenance, calculation of dose distributions and machine settings for patient treatments, assurance of the accuracy of treatment unit</p>	<p>658519 การฝึกปฏิบัติการทางคลินิกสำหรับ นักฟิสิกส์การแพทย์ 3 (0-9-4) Clinical Practice for Medical Physicists ไม่น้อยกว่า 135 ชั่วโมง</p> <p>การปฏิบัติงานทางคลินิกตามจรรยาบรรณวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์ ด้านรังสีวินิจฉัย ได้แก่ การวัดและคำนวณปริมาณรังสีให้กับผู้ป่วย การใช้ปริมาณรังสีอย่างเหมาะสม การจัดการคุณภาพทางรังสีวินิจฉัย ด้านรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ได้แก่ การวัดปริมาณรังสี การวางแผนและการทวนสอบแผนรังสีรักษา การจัดการคุณภาพทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ได้แก่ การประเมินปริมาณรังสีของผู้ป่วยที่ได้รับสารกัมมันตรังสี การจัดการคุณภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ การป้องกันอันตรายและความปลอดภัยทางรังสีให้กับผู้ป่วย ผู้ปฏิบัติงาน และประชาชนทั่วไป</p> <p>Clinical practice in medical physics with professional ethics; calculating and measurements of patient dose; strategies for optimizing of patient radiation dose; quality management in diagnostic radiology of adiation oncology; radiation dose measurement; treatment planning and patient-specific quality assurance; quality management in radiation oncology; nuclear medicine; internal radiation dose to patient using radionuclides; quality management in nuclear medicine; radiation</p>	<p>1. ปรับคำอธิบายรายวิชา ให้ชัดเจนมากขึ้น</p>

หลักสูตรใหม่ 2562	หลักสูตรปรับปรุง 2567	เหตุผลในการปรับปรุง
parameters and settings used for a patient's treatment	protection and safety to patients; health workers; and general public.	
	658520 คณิตศาสตร์และฟิสิกส์สำหรับ นักฟิสิกส์การแพทย์ 2 (2-0-4) Mathematics and Physics for Medical Physicists พีชคณิตเชิงเส้น ทฤษฎีของแคลคูลัส แคลคูลัสขั้นสูง ตัวแปรเชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์ เมทริกซ์ ผลการแปลงฟูเรียร์ และการประยุกต์ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข ไฟฟ้าและแม่เหล็ก กลศาสตร์ควอนตัม กลศาสตร์ดั้งเดิม Linear algebra; theory of calculus; advanced calculus; complex variables; differential equations; matrices; Fourier transform and application; numerical methods; electricity and magnetism; quantum mechanics; classical mechanics	1. วิชาเปิดใหม่ โดยมีเนื้อหาปรับพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และฟิสิกส์ตามเกณฑ์รับรองสถาบัน เพื่อปรับพื้นที่กับนิสิต
วิชาเลือก (เลือกตาม field) ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	วิชาเลือก (เลือกตาม field) ไม่น้อยกว่า 5-6 หน่วยกิต	
รังสีรักษา	รังสีรักษา 6 หน่วยกิต	
658530 การวัดขนาดใช้การแผ่รังสีและการประกันคุณภาพเครื่องมือทางรังสีรักษา 2 (1-2-3) Radiation Dosimetry and Quality Assurance of Radiation Therapy Modalities คุณลักษณะเฉพาะของลำรังสี ตัวแปรสำหรับการคำนวณปริมาณรังสี การประเมินค่าปริมาณรังสีในน้ำ รวมทั้งปริมาณรังสีสมบูรณและปริมาณรังสีสัมพัทธ์ การคำนวณเวลาและหน่วยนับวัดรังสี การกระจายของรังสีเนื่องจากการใช้ลำรังสีทิศทางเดียวและหลายทิศทาง อุปกรณ์ปรับลำรังสี การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ การตรวจสอบแแรกับ การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือก่อนการใช้งานทางคลินิก และการประกันคุณภาพเครื่องมือทางรังสีรักษา ได้แก่ เครื่องจำลองการฉายรังสี เครื่องฉายรังสีระยะไกล เครื่องฉายรังสีระยะใกล้ และเครื่องวางแผนการรักษา Beam characteristics, dose calculation parameters, determination of dose in water including absolute and relative measurements, calculations of treatment time and monitor unit, dose distribution due to single and multiple fields, beam modifying devices specification, acceptance test, commissioning and quality assurance of radiation therapy machines including simulator, teletherapy machines, brachytherapy machine, and treatment planning system	658530 รังสีคณิตและการจัดการคุณภาพทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา 2 (1-2-3) Radiation Dosimetry and Quality Management of Radiation Oncology คุณลักษณะเฉพาะของลำรังสี ตัวแปรสำหรับการคำนวณปริมาณรังสี การประเมินค่าปริมาณรังสีในน้ำ รวมทั้งปริมาณรังสีสมบูรณและปริมาณรังสีสัมพัทธ์ การวัดรังสีในพื้นที่ขนาดเล็ก การคำนวณเวลาและหน่วยนับวัดรังสี การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ การตรวจสอบแแรกับ การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือก่อนการใช้งานทางคลินิก การประกันคุณภาพและควบคุมคุณภาพเครื่องมือทางรังสีรักษา Beam characteristics; dose calculation parameters; determination of dose in water including absolute and relative measurements; small field dosimetry; calculations of treatment time and monitor unit; beam modifying devices specification; acceptance test; commissioning; quality assurance and quality control of radiation therapy machines	1. ปรับชื่อรายวิชาให้ชัดเจน 2. เพิ่มเนื้อหาเรื่อง Small field dosimetry
658531 คลินิกประยุกต์ทางรังสีรักษา 2 (1-2-3) Clinical Application in Radiation Therapy	658531 ฟิสิกส์ขั้นสูงทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา 2(1-2-3) Advanced Physics of Radiation Oncology	1. ปรับชื่อรายวิชา เพื่อความชัดเจนของการกำหนดเนื้อหารายละเอียด การสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติการ

หลักสูตรใหม่ 2562	หลักสูตรปรับปรุง 2567	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>การประยุกต์รังสีรักษาทางคลินิก กระบวนการวางแผนการรักษาและการตรวจสอบ การรักษาด้วยรังสีระยะใกล้ การฉายรังสีด้วยเทคนิคต่าง ๆ เช่น การฉายรังสีด้วยเทคนิคสามมิติ การฉายรังสีแบบปรับความเข้ม รังสีรักษาภาพนำวิถี รังสีศัลยกรรม รังสีรักษาพร้อมพิกัด การฉายรังสีมีมิติแบบกำหนดตามเป้าหมายที่เคลื่อนไหวและแบบการกลั่นหายใจ การรักษาด้วยรังสีอิเล็กทรอนิกส์ การรักษาด้วยรังสีโปรตอน และเทคนิคที่ทันสมัยอื่น ๆ</p> <p>Clinical applications in radiation therapy, treatment planning process and verification, brachytherapy, techniques of radiation therapy such as three dimensional conformal radiation therapy, intensity modulated radiation therapy, image guided radiation therapy, stereotactic radiosurgery, stereotactic radiation therapy, four dimensional gating and tracking radiation therapy and deep inspiration breath hold, electron beam therapy, proton therapy and other modern techniques</p>	<p>การประยุกต์รังสีรักษาทางคลินิก กระบวนการวางแผนการรักษาและการตรวจสอบ การรักษาด้วยรังสีระยะใกล้ การฉายรังสีด้วยเทคนิคต่าง ๆ การกระจายของรังสีเนื่องจากการใช้ลำรังสีทิศทางเดียวและหลายทิศทาง อุปกรณ์ปรับลำรังสี การฉายรังสีด้วยเทคนิคสามมิติ การฉายรังสีแบบปรับความเข้ม รังสีรักษาภาพนำวิถี รังสีศัลยกรรม รังสีรักษาพร้อมพิกัด การฉายรังสีมีมิติแบบกำหนดตามเป้าหมายที่เคลื่อนไหว การรักษาด้วยรังสีอิเล็กทรอนิกส์ การรักษาด้วยรังสีโปรตอน และเทคนิคที่ทันสมัยอื่น ๆ</p> <p>Clinical applications in radiation oncology; treatment planning process and verification; brachytherapy; techniques of radiation oncology; dose distribution due to single and multiple fields; beam modifying devices; three dimensional conformal radiation therapy; intensity modulated radiation therapy; image guided radiation therapy; stereotactic radiosurgery; stereotactic radiation therapy; four dimensional gating with tracking radiation therapy; electron beam therapy; proton therapy and other modern techniques</p>	
<p>658532 การประยุกต์ใช้รังสีชีววิทยาในงานรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาศัลยกรรม 2 (2-0-4) Application of Radiobiology in Radiation Therapy and Clinical Oncology</p> <p>เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการถูกทำลายด้วยรังสีในระดับเซลล์และโมเลกุล กลไกการทำลายและซ่อมแซมดีเอ็นเอและโครโมโซม การถ่ายโอนพลังงานเชิงเส้นและประสิทธิผลชีวภาพสัมพันธ์ ปัจจัยที่มีผลต่อความไวต่อรังสี ความสัมพันธ์ของการบาดเจ็บของเซลล์จากรังสีต่อการควบคุมการเจริญเติบโตและการตายของเซลล์ การตอบสนองทางคลินิกของเนื้องอกและเนื้อเยื่อปกติ ลักษณะมูลฐานของมะเร็งวิทยาในระดับโมเลกุลและระดับเซลล์ การตอบสนองต่อรังสีของเซลล์มะเร็งและเซลล์ปกติ ผลของเวลา ปริมาณรังสีและการแบ่งฉายรังสี การนำความรู้ทางด้านรังสีชีววิทยาไปประยุกต์ใช้ในด้านรังสีรักษา สารเพิ่มผลของรังสี สารลดผลของรังสี การรักษามะเร็งโดยมุ่งเป้าในระดับโมเลกุล พื้นฐานมะเร็งวิทยาศัลยกรรม มะเร็งระบบประสาทส่วนกลาง มะเร็งศีรษะและลำคอ มะเร็งระบบทางเดินอาหาร มะเร็งปอด มะเร็งระบบทางเดินปัสสาวะ มะเร็งระบบสืบพันธุ์สตรี มะเร็งเต้านม มะเร็งระบบต่อมไร้ท่อ มะเร็งเนื้อเยื่อ มะเร็งในเด็ก</p> <p>The cellular and molecular events associated with radiation damage, mechanism of DNA and chromosome damage and repair, linear energy transfer and relative biological effectiveness, factors influencing radiosensitivity, relation between</p>	<p>658532 มะเร็งวิทยาศัลยกรรม 1(1-0-2) Clinical Oncology</p> <p>พื้นฐานมะเร็งวิทยาศัลยกรรม มะเร็งระบบประสาทส่วนกลาง มะเร็งศีรษะและลำคอ มะเร็งระบบทางเดินอาหาร มะเร็งปอด มะเร็งระบบทางเดินปัสสาวะ มะเร็งระบบสืบพันธุ์สตรี มะเร็งเต้านม มะเร็งระบบต่อมไร้ท่อ มะเร็งเนื้อเยื่อ มะเร็งในเด็ก การวินิจฉัยและการรักษาโรคมะเร็งด้วยรังสีผลข้างเคียงของการรักษาโดยรังสี การใช้รังสีรักษาอย่างเดียวหรือร่วมกับการรักษาอื่น ๆ</p> <p>Basic clinical oncology; central nervous system malignancy; head and neck cancer; gastrointestinal cancer; lung cancer; genitourinary cancer; gynecological cancer; breast cancer; lymphoma; sarcoma; pediatric cancer; diagnosis and treatment of cancer by radiation; complications from radiation therapy; radiation therapy alone or in combination with other treatment methods</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. แยกเป็น 2 รายวิชา 2. เปลี่ยนชื่อรายวิชา 3. ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรใหม่ 2562	หลักสูตรปรับปรุง 2567	เหตุผลในการปรับปรุง
radiation injuries and regulation of cell death, clinical response of tumor and normal tissues, fundamental aspects of oncology on molecular and cellular levels, the effect of time, dose and fractionation, applications of radiobiological concepts in radiation therapy, radiosensitizers, radioprotectors, molecular target of cancer therapies, basic clinical oncology, central nervous system malignancy, head and neck cancer, gastrointestinal cancer, lung cancer, genitourinary cancer, gynecological cancer, breast cancer, lymphoma, sarcoma, pediatric cancer		
	<p>658533 การประยุกต์รังสีชีววิทยาทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา 1 (1-0-2) Applications of Radiobiology in Radiation Oncology</p> <p>ลักษณะมูลฐานของมะเร็งวิทยาในระดับโมเลกุลและระดับเซลล์ การตอบสนองต่อรังสีของเซลล์ปกติและเซลล์มะเร็ง ความน่าจะเป็นของการควบคุมก้อนมะเร็งและภาวะแทรกซ้อนของเนื้อเยื่อปกติ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลการรักษาด้วยรังสี การรักษาร่วมกันด้วยรังสีและยาเคมี ความทนได้และวิกฤตความทนได้ของเนื้อเยื่อ อัตราปริมาณรังสีและการแบ่งฉายรังสี</p> <p>Fundamental aspects of oncology on molecular and cellular levels; normal tissue and tumor response to irradiation; tumor control and normal tissue complication probability; factors modify effects of radiation; combined radiotherapy and chemotherapy; tissue tolerance and criticality tolerance; dose rate and fractionation</p>	แยกมาจาก วิชา 658532 การประยุกต์ใช้รังสีชีววิทยาในงานรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาคลินิกของหลักสูตร 2562
รังสีวินิจฉัย	รังสีวินิจฉัย 5 หน่วยกิต	
<p>658533 การวัดทางฟิสิกส์ในงานรังสีวินิจฉัย 2 (1-2-3) Physics Measurement in Diagnostic Radiology</p> <p>การกำหนดคุณลักษณะเครื่องมือ การตรวจแรกรับ และการประกันคุณภาพของเครื่องมือสร้างภาพในบทบาทของนักฟิสิกส์ สำหรับการสร้างภาพเอกซเรย์ทั่วไปทั้งระบบอะนาล็อกและดิจิทัล การสร้างภาพส่องตรวจทางรังสีและรังสีร่วมรักษา การสร้างภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การสร้างภาพเอกซเรย์เต้านม การตรวจความหนาแน่นกระดูก การสร้างภาพด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง และการสร้างภาพด้วยสนามแม่เหล็กแรงสูง</p> <p>Development of equipment specification, acceptance testing and quality assurance of imaging equipment in medical physicist role for general radiography both analog and digital systems, fluoroscopy and intervention radiology, computed</p>	<p>658540 การจัดการคุณภาพทางรังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา 2 (1-2-3) Quality Management in Diagnostic and Interventional radiology</p> <p>การกำหนดคุณลักษณะเครื่องมือ การตรวจแรกรับ และการประกันคุณภาพของเครื่องมือในบทบาทของนักฟิสิกส์การแพทย์ สำหรับการสร้างภาพเอกซเรย์ทั่วไป การสร้างภาพส่องตรวจทางรังสีและรังสีร่วมรักษา การสร้างภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การสร้างภาพเอกซเรย์เต้านม การสร้างภาพด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง และการสร้างภาพด้วยเรโซแนนซ์แม่เหล็ก</p> <p>Development of equipment specification; acceptance testing and quality assurance of equipment in medical physicist role for general radiography; fluoroscopy and intervention radiology; computed tomography; mammography and</p>	<ol style="list-style-type: none"> เปลี่ยนชื่อรายวิชา ปรับใช้เนื้อหา QC X-ray imaging system ตาม IAEA No.47 (Handbook of Basic Quality Control Tests for Diagnostic, 2023) โดย Digital radiography (รวม CR และ DDR)

หลักสูตรใหม่ 2562	หลักสูตรปรับปรุง 2567	เหตุผลในการปรับปรุง
tomography, mammography, bone densitometry, ultrasound, and magnetic resonance imaging	tomosynthesis; ultrasonography; and magnetic resonance imaging	
<p>658534 สารสนเทศภาพทางการแพทย์ 2 (1-2-3) Medical Imaging Informatics</p> <p>พื้นฐานของสารสนเทศภาพทางการแพทย์ ระบบจัดเก็บภาพและการสื่อสาร ได้แก่ ส่วนประกอบและโครงสร้างพื้นฐาน มาตรฐานในการสื่อสาร ระบบเครือข่าย การจัดการและการกระจายข้อมูลระบบ การแพทย์ทางไกล และรังสีวิทยาทางไกล การคงทนต่อความเสียหายของระบบ ความปลอดภัยของภาพและข้อมูล การติดตั้ง การตรวจรับ และการประเมินระบบ</p> <p>Fundamentals of medical imaging informatics, picture archiving and communication systems including components and infrastructure, communication standards, networks, data management and distribution, telemedicine and teleradiology, fault tolerance, image and data security, installation, acceptance test, and evaluation</p>	<p>658542 สารสนเทศภาพทางการแพทย์ 1 (1-0-2) Medical Imaging Informatics</p> <p>หลักการของสารสนเทศภาพทางการแพทย์ ระบบจัดเก็บภาพและการสื่อสาร ได้แก่ ส่วนประกอบและโครงสร้างพื้นฐาน มาตรฐานในการสื่อสาร ระบบเครือข่าย การจัดการและการกระจายข้อมูลระบบ การแพทย์ทางไกล และรังสีวิทยาทางไกล การคงทนต่อความเสียหายของระบบ ความปลอดภัยของภาพและข้อมูล การติดตั้ง การตรวจรับ และการประเมินระบบ</p> <p>Principles of medical imaging informatics; picture archiving and communication systems including components and infrastructure; communication standards; networks; data management and distribution; telemedicine and teleradiology; fault tolerance; image and data security; installation; acceptance test; and system evaluation</p>	1. ปรับคำอธิบายรายวิชา
<p>658535 การวัดขนาดใช้การแผ่รังสีและการกำหนดปริมาณรังสีในสัดส่วนที่เหมาะสม 2 (2-0-4) Radiation Dosimetry and Optimization in Diagnostic Radiology</p> <p>บทนำมาตรฐานด้านความปลอดภัยของทบวง การพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ ขอบเขตและการปฏิบัติ ในสถานการณ์ทางรังสีต่าง ๆ การวัดขนาดใช้การแผ่รังสีและการกำหนดปริมาณรังสีในสัดส่วนที่เหมาะสม หน่วยและปริมาณทางรังสี การเลือกใช้เครื่องมือวัดปริมาณรังสี การสอบเทียบเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ วิธีการวัดและคำนวณปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับการตรวจวินิจฉัยแบบต่าง ๆ การตรวจสอบค่าปริมาณรังสี แนวทางการกำหนดปริมาณรังสีในสัดส่วนที่เหมาะสมสำหรับงานรังสีวินิจฉัยทั่วไป การถ่ายภาพเต้านม การทำฟลูออโรสโคปี และเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การวัดปริมาณรังสีและแนวทางการใช้ปริมาณรังสีอย่างเหมาะสมในผู้ป่วยเด็ก ผู้ป่วยตั้งครรรภ์</p> <p>Introduction to IAEA basic safety standard, scope and generic requirements for different exposure situations, radiation dosimetry and optimization of radiation dose, dosimetric quantities and units, selection of instrumentation, establishment of a diagnostic SSDL calibration facility, code of practice for measurements of patient dose, radiation dose audit, radiation dose and image quality optimization strategies in radiography, mammography, fluoroscopy and computed</p>	<p>658541 รังสีคณิตและการใช้ปริมาณรังสีอย่างเหมาะสมสำหรับงานรังสีวินิจฉัย 2 (1-2-3) Radiation Dosimetry and Optimization in Diagnostic Radiology</p> <p>วิธีทางรังสีคณิต การคำนวณ และการประมาณค่าปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ ระดับปริมาณรังสีวินิจฉัยอ้างอิง การตรวจสอบและทบวงค่าปริมาณรังสี แนวทางการใช้ปริมาณรังสีที่เหมาะสมสำหรับงานรังสีวินิจฉัยทั่วไป การสร้างภาพเอกซเรย์เต้านม การส่องตรวจทางรังสีและเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การประมาณค่าปริมาณรังสีและแนวทางการใช้ปริมาณรังสีอย่างเหมาะสมในกลุ่มผู้ป่วย ได้แก่ ผู้ป่วยเด็ก และผู้ป่วยตั้งครรรภ์</p> <p>Dosimetry methods; calculation; and estimation of patient radiation dose; diagnostic reference level; dose audits and reviews; strategies for optimizing of patient radiation dose in radiography; mammography; fluoroscopy and computed tomography; dose estimation and optimization for patient groups such as pediatric and pregnant patients</p>	<p>1. ปรับชื่อรายวิชา</p> <p>2. ปรับคำอธิบายรายวิชา</p> <p>3. เพิ่มปฏิบัติการ</p>

หลักสูตรใหม่ 2562	หลักสูตรปรับปรุง 2567	เหตุผลในการปรับปรุง
tomography, dosimetry measurements and optimization for pediatric and pregnant patients		
เวชศาสตร์นิวเคลียร์	เวชศาสตร์นิวเคลียร์ 5 หน่วยกิต	
<p>658536 การวัดขนาดใช้การแผ่รังสี และการรักษาด้วยกัมมันตรังสี ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 (1-2-3)</p> <p>Radiation Dosimetry and Radionuclei Therapy in Nuclear Medicine Modalities</p> <p>การวัดขนาดใช้การแผ่รังสีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ โมเดลจลศาสตร์การเคลื่อนที่ของสารเภสัชรังสี การประเมินปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับจากการวินิจฉัย และการรักษาโรคด้วยสารกัมมันตรังสี</p> <p>Radiation dosimetry in nuclear medicine, radiotracer kinetic modeling, medical internal radiation dose to patient in diagnosis and treatment using radionuclides</p>	<p>658550 การจัดการคุณภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 (1-2-3)</p> <p>Quality Management in Nuclear Medicine</p> <p>การร่างขอบเขตงาน การตรวจแรกรับ และการประกันคุณภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ได้แก่ เครื่องวัดความแรงของสารกัมมันตรังสี เครื่องวัดอัมพลของต่อมไทรอยด์ เครื่องถ่ายภาพรังสีแกมมาหลายระนาบ เครื่องถ่ายภาพรังสีจากอนุภาคโพสิตรอนหลายระนาบ ระบบไฮบริด</p> <p>Terms of reference; acceptance test and quality assurance in nuclear medicine such as dose calibrator, thyroid uptake machine, single photon emission computed tomography, positron emission tomography, hybrid systems</p>	<p>1. ปรับเพิ่มหัวข้อในคำอธิบายรายวิชา</p> <p>2. ปรับชื่อรายวิชา</p>
<p>658537 คลินิกประยุกต์ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 (2-0-4)</p> <p>Clinical Application in Nuclear Medicine</p> <p>การตรวจวินิจฉัยและการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ข้อบ่งชี้ วิธีการถ่ายภาพและการประมวลผลข้อมูลของระบบประสาทส่วนกลาง ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบการหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินปัสสาวะ และระบบโครงสร้างกระดูก และการถ่ายภาพมะเร็ง</p> <p>Diagnosis and treatment in nuclear medicine, indications, imaging procedures and data processing for central nervous system, endocrine system, respiratory system, cardiovascular system, gastrointestinal system, genitourinary system, and skeleton system, and tumor imaging</p>	<p>658552 เวชศาสตร์นิวเคลียร์คลินิก 1 (1-0-2)</p> <p>Clinical Nuclear Medicine</p> <p>การวินิจฉัยและการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ข้อบ่งชี้ วิธีการถ่ายภาพและการประมวลผลข้อมูลของระบบประสาทส่วนกลาง ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบการหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินปัสสาวะ และระบบโครงสร้างกระดูก และการถ่ายภาพมะเร็ง</p> <p>Diagnosis and treatment in nuclear medicine; indications; imaging procedures and data processing for central nervous system; endocrine system; respiratory system; cardiovascular system; gastrointestinal system; genitourinary system; and skeletal system; and tumor imaging</p>	<p>1. ปรับลดหน่วยกิต ที่สอดคล้องกับเนื้อหาในการจัดการเรียนการสอน</p> <p>2. ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>658538 การทดสอบทางฟิสิกส์ในงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 (1-2-3)</p> <p>Physics Testing in Nuclear Medicine</p> <p>การกำหนดคุณลักษณะ การตรวจแรกรับ และการประกันคุณภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ได้แก่ เครื่องวัดความแรงของสารกัมมันตรังสี เครื่องวัดอัมพลของต่อมไทรอยด์ เครื่องถ่ายภาพรังสีแกมมาหลายระนาบ เครื่องถ่ายภาพรังสีจากอนุภาคโพสิตรอนหลายระนาบ ระบบไฮบริด เครื่องไซโคลตรอน</p> <p>Specification, acceptance test and quality assurance in nuclear medicine such as dose calibrator, thyroid uptake system, single photon</p>	<p>658551 รังสีคณิตทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 (2-0-4)</p> <p>Radiation Dosimetry in Nuclear Medicine</p> <p>โมเดลจลศาสตร์การเคลื่อนที่ของสารเภสัชรังสี การประเมินปริมาณรังสีของผู้ป่วยที่ได้รับสารกัมมันตรังสี การจัดการเมื่อผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยสารกัมมันตรังสี</p> <p>Radiotracer kinetic modeling; internal radiation dose to patient using radionuclides; management of therapy patient</p>	<p>1. ปรับชื่อรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับหัวข้อที่จัดการเรียนการสอน</p> <p>2. ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรใหม่ 2562	หลักสูตรปรับปรุง 2567	เหตุผลในการปรับปรุง
emission computed tomography, positron emission tomography, hybrid systems and cyclotron		
วิชาเลือก (เลือกตามอาจารย์ที่ปรึกษา) อย่างน้อย 2 หน่วยกิต	วิชาเลือก (เลือกตามอาจารย์ที่ปรึกษา)	
<p>658540 เทคนิคการวิจัยด้านรังสีชีววิทยา 2 (1-2-3) Research Technique in Radiation Biology</p> <p>เทคนิคพื้นฐานและเทคนิคขั้นสูงในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางรังสีชีววิทยา ความรู้พื้นฐานและความรู้ล่าสุดเกี่ยวกับเทคนิควิจัยในระดับชีววิทยาโมเลกุล ชีววิทยาระดับเซลล์ กลไกการออกฤทธิ์ของสารที่เปลี่ยนแปลงความไวต่อรังสีและของยารักษามะเร็ง โดยทำการศึกษาวิจัยในหลอดทดลอง สัตว์ทดลอง และมนุษย์</p> <p>Basic and advanced research techniques related to radiation biology, basic research and current techniques involving molecular biology, cellular biology, molecular mechanism of action of radiation modifier agents and chemotherapeutic drugs in vitro, animal models, and human</p>	-	ปิดรายวิชา
<p>658541 พื้นฐานและแนวคิดก้าวหน้าทางชีววิทยาของมะเร็ง 2 (2-0-4) Basic and Advanced Concepts in Cancer Biology</p> <p>ลักษณะมูลฐานในระดับเซลล์และโมเลกุลที่เกี่ยวข้องกับการเกิดมะเร็ง กลไกการเกิดและการเจริญเติบโตและการแพร่กระจายของมะเร็ง พฤติกรรมของอองโคยีน การทำลายและการซ่อมแซมดีเอ็นเอ การก่อให้เกิดมะเร็ง โดยรังสี สารเคมี และจุลชีพ วิทยามุมคุ้มกันของเนื้องอก พื้นฐานในระดับโมเลกุลของ การควบคุมการทำหน้าที่ของเซลล์ ขบวนการแบ่งเซลล์ การควบคุมการทำงาน การตายของเซลล์ การส่งสัญญาณภายในเซลล์ นัยของการค้นพบทางชีววิทยาต่อการป้องกัน วินิจฉัย และรักษามะเร็ง</p> <p>Fundamental aspects of molecular and cellular biology involved in carcinogenesis, mechanisms of cancer initiation, cancer growth and metastasis, oncogene action, DNA damage and repair, carcinogenesis by radiation, chemicals, microorganisms, tumor immunology, molecular basis of cell functions and regulations, processes of cell division, cell regulations, cell death, intracellular signalling pathways, implications of biological findings on cancer prevention, diagnosis, and treatment</p>	-	ปิดรายวิชา

หลักสูตรใหม่ 2562	หลักสูตรปรับปรุง 2567	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>658542 เทคโนโลยีของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ 2 (2-0-4) Computed Tomography Technology</p> <p>เทคโนโลยีและอุปกรณ์ของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ เช่น ระบบปรับกระแสหลอดอัตโนมัติ เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดสองหลอดเอกซเรย์ เครื่องโคน빔 เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เด้านม เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับตัวรับภาพ การสร้างภาพและการสร้างภาพใหม่ของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ เทคนิคใหม่ของการวัดปริมาณรังสีที่เกี่ยวข้องกับเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ แนวคิดของการควบคุมคุณภาพของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมัยใหม่ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีก้าวหน้าของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในทางคลินิก</p> <p>Computed tomography (CT) equipment technology including automatic tube current modulation dual source systems, cone beam CT, Breast CT, detector panel developments, CT image formation and re-formatting, Advances in CT dosimetry, concepts of modern CT scanner quality control and implementation of advanced CT technology in clinical practice</p>	<p>658564 ฟิสิกส์และการประยุกต์เทคโนโลยีของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ 2 (1-2-3) Physics and Application of Computed Tomography Technology</p> <p>เทคโนโลยีและอุปกรณ์ของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ เช่น ระบบปรับกระแสหลอดอัตโนมัติ เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดสเปกตรัม เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดโคน빔 เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เด้านม เทคโนโลยีของตัวรับภาพ การสร้างภาพและการสร้างภาพใหม่ของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ อัปเดตของปริมาณรังสีที่เกี่ยวข้องกับเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ แนวคิดของการควบคุมคุณภาพของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมัยใหม่ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีก้าวหน้าของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในทางคลินิก</p> <p>Computed tomography (CT) equipment technology including automatic tube current modulation; spectral CT; cone beam CT; breast CT; detector panel technology; CT image formation and re-formatting; update in CT dosimetry; concepts of modern CT scanner quality control and implementation of advanced CT technology in clinical practice</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ปรับชื่อรายวิชา 2. ปรับคำอธิบายรายวิชา 3. เพิ่มปฏิบัติการ
<p>658543 ระบบคอมพิวเตอร์วางแผนการรักษาและการประยุกต์ใช้ 2 (2-0-4) Computerized Radiation Treatment Planning System and Application</p> <p>การประมวลผลและการแสดงผลภาพ อัลกอริทึมในการคำนวณปริมาณรังสีระยะไกล หลักการแก้ค่า หลักการโมเดล และหลักการจำลองทางมอดติคาร์โล อัลกอริทึมในการคำนวณปริมาณรังสีระยะใกล้ การประยุกต์ใช้ภาพทางรังสีวินิจฉัยและเวชศาสตร์นิวเคลียร์สำหรับการวางแผนการรักษา การซ้อนทับกันของภาพ</p> <p>Image processing and display, dose calculation algorithms in external beam; correction based methods, model based methods, and monte carlo simulation methods, dose calculation algorithms in brachytherapy, applications of diagnostic and nuclear medicine images for treatment planning, image registration</p>	<p>658560 ระบบคอมพิวเตอร์วางแผนการรักษา 2 (2-0-4) Computerized Treatment Planning System</p> <p>การประมวลผลและการแสดงผลภาพ อัลกอริทึมในการคำนวณปริมาณรังสีระยะไกล หลักการแก้ค่า หลักการโมเดล และหลักการจำลองทางมอดติคาร์โล อัลกอริทึมในการคำนวณปริมาณรังสีระยะใกล้ การประยุกต์ใช้ภาพทางรังสีวินิจฉัยและเวชศาสตร์นิวเคลียร์สำหรับการวางแผนการรักษา การซ้อนทับกันของภาพ</p> <p>Image processing and display; dose calculation algorithms in external beam; correction-based methods; model-based methods; and Monte Carlo simulation methods; dose calculation algorithms in brachytherapy; applications of diagnostic and nuclear medicine images for treatment planning; image registration</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. เปลี่ยนชื่อรายวิชา
<p>658544 ฟิสิกส์และการประยุกต์ของการสร้างภาพด้วยสนามแม่เหล็กแรงสูงเรโซแนนซ์แม่เหล็ก 2 (1-2-3) Physics and Application of Magnetic Resonance Imaging</p>	<p>658565 ฟิสิกส์และการประยุกต์ของเรโซแนนซ์แม่เหล็ก 2 (1-2-3) Physics and Application of Magnetic Resonance</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. เปลี่ยนชื่อรายวิชา 2. ปรับคำอธิบายรายวิชา โดยตัดบางหัวข้อออก

หลักสูตรใหม่ 2562	หลักสูตรปรับปรุง 2567	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์สำหรับการประมวลผลสัญญาณ การสร้างสัญญาณ ลักษณะของสัญญาณ การตรวจจับสัญญาณ การวิเคราะห์สัญญาณ การออกแบบพัลส์ ความถี่คลื่นวิทยุ องค์ประกอบของเครื่อง อัลกอริทึมการสร้างภาพ การแก้ไขข้อบกพร่องของภาพ การจำแนกข้อมูลภาพ การวิเคราะห์ภาพ การประกันคุณภาพและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีของเรโซแนนซ์แม่เหล็กทางคลินิก</p> <p>Physics, mathematics for signal processing, signal generation, signal characterization, signal detections, signal analysis, radiofrequency pulse design, Equipment component, image reconstruction algorithms, image artifact corrections, image analysis, quality assurance, and implementation of advanced MRI technology in clinical practice</p>	<p>หลักการทางฟิสิกส์ของการสร้างภาพ หลักการทางฟิสิกส์ของการประมวลผลสัญญาณ หลักการทางฟิสิกส์ของการสร้างสัญญาณ หลักการทางฟิสิกส์ของการตรวจจับสัญญาณและการวิเคราะห์สัญญาณ องค์ประกอบของเครื่อง อัลกอริทึมการสร้างภาพ การแก้ไข ข้อบกพร่องของภาพ การจำแนกข้อมูลภาพ การวิเคราะห์ภาพ การประกันคุณภาพ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีของเรโซแนนซ์แม่เหล็กทางคลินิก</p> <p>Principles of physics in image reconstruction; principles of physics in signal processing; principles of physics in signal generation; principles of physics in signal detections and signal analysis; equipment component; image reconstruction algorithms; image artifact corrections; image analysis; quality assurance; and implementation of advanced magnetic resonance technology in clinical practice</p>	
<p>658545 เทคโนโลยีไซโคลตรอน 2 (2-0-4) Cyclotron Technology</p> <p>ฟิสิกส์ และอุปกรณ์ของเครื่องไซโคลตรอน ปฏิบัติการนิวเคลียร์ ปฏิบัติการพื้นฐานของเครื่อง ไซโคลตรอน เทคโนโลยีระบบรองของไซโคลตรอน ได้แก่ ระบบเป้าหมาย ระบบคลื่นความถี่วิทยุ ระบบสูญญากาศ ระบบแหล่งกำเนิดอนุภาค และการป้องกันอันตรายจากรังสีขั้นสูง</p> <p>Physics and devices of cyclotrons, nuclear reactions, fundamentals in cyclotron operation, cyclotron technology of cyclotron subsystems such as target system, radio-frequency system, vacuum system, source system and advanced radiation protection</p>	-	ปิดรายวิชา
	<p>658563 วิทยาการข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์สำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ 2 (1-2-3) Data Sciences and Artificial Intelligence for Medical Physicists</p> <p>หลักการของวิทยาการข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ โปรแกรมและภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับวิทยาการข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง เช่น การเรียนรู้โดยต้องมีผู้สอน การเรียนรู้โดยไม่มีผู้สอน และการเรียนรู้แบบเสริมกำลัง การเรียนรู้เชิงลึก การวิเคราะห์และประเมินผล ปัญหาการแก้ไขการใช้งานวิทยาการข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์ใช้งานวิทยาการข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ กับข้อมูลทางการแพทย์</p> <p>Principles of data sciences and artificial intelligence; computer programming and languages</p>	วิชาเปิดใหม่ ที่เป็นวิชาเลือกทั่วไป เพื่อให้เนื้อหาการเรียนในหลักสูตรก้าวทันการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

หลักสูตรใหม่ 2562	หลักสูตรปรับปรุง 2567	เหตุผลในการปรับปรุง
	for data sciences and artificial intelligence; machine learning such supervised learning; unsupervised learning and reinforcement learning; deep learning; analysis and evaluation; data sciences and artificial intelligence problem and solution; application of data sciences and artificial intelligence for medical data	
	<p>658561 เทคนิคสมัยใหม่ในงานทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา 2 (2-0-4)</p> <p>Modern Techniques in Radiation Oncology</p> <p>ระบบภาพนำวิถีทางรังสีรักษาสสมัยใหม่ พื้นผิวนำวิถีทางรังสีรักษา การคำนวณทางคอมพิวเตอร์ขั้นสูงในงานรังสีรักษา การสร้างภาพขั้นสูง ระบบวางแผนการรักษาอัตโนมัติ ระบบสร้างขอบเขตอัตโนมัติจากฐานการเรียนรู้เชิงลึก การรักษาด้วยอนุภาคประสิทธิภาพสูง อนุภาคนาโนในงานรังสีรักษา และสารสนเทศมะเร็งวิทยา ได้แก่ ปัญญาประดิษฐ์ และข้อมูลขนาดใหญ่</p> <p>Modern image guided radiation therapy systems; surface guided radiation therapy; computational advances in radiation therapy; advanced in imaging; automation of treatment planning; deep learning-based auto contouring; advanced particle therapy; nanoparticle in radiation therapy; oncology informatics including artificial intelligence and big data</p>	วิชาเปิดใหม่ ที่เป็นวิชาเลือกทั่วไป เพื่อให้เนื้อหาการเรียนในหลักสูตรก้าวทันการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
	<p>658562 การจำลองมอนติคาโล 2 (1-2-3)</p> <p>Monte Carlo Simulation</p> <p>หลักการพื้นฐานของวิธีการมอนติคาโล ฟิสิกส์โมเดล และการประยุกต์ใช้มอนติคาโลโค้ดในทางฟิสิกส์การแพทย์ ลักษณะพื้นฐานของมอนติคาโลโค้ด การออกแบบเรขาคณิต การตั้งค่าแหล่งกำเนิดและเครื่องมือสำหรับนับวัดผลการจำลอง การตั้งค่าเงื่อนไขของการจำลอง การใช้งานพื้นฐานของมอนติคาโลโค้ด เช่น ฟิสิกส์และอีจีเอส นำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจำลองมอนติคาโล</p> <p>Basic principles of the Monte Carlo method; physics models and applications of Monte Carlo codes in medical physics; basic features of Monte Carlo codes; geometry design; setting of source and tally; setting conditions of simulation; basic use of Monte Carlo codes such as PHITS and EGS; presentation in research related to Monte Carlo simulation</p>	วิชาเปิดใหม่ ที่เป็นวิชาเลือกทั่วไป เพื่อให้เนื้อหาการเรียนในหลักสูตรก้าวทันการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	

หลักสูตรใหม่ 2562	หลักสูตรปรับปรุง 2567	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>658590 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต Thesis 1, Type A 2</p> <p>ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ หรือตัวอย่างวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Study the elements of thesis or thesis examples in the related field of study, determine a thesis title, develop a concept paper, and prepare the summary of literature and related research synthesis</p>	<p>658590 วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 2 3 หน่วยกิต Thesis 1; Type A 2</p> <p>ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ หรือตัวอย่างวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Studying the components of a thesis or of samples of thesis studies in related fields ; determining the thesis topic/title; developing a concept paper; and preparing a review of related literature and research studies</p>	<p>คำอธิบายรายวิชาวิทยานิพนธ์ ตัวกลาง</p>
<p>658591 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต Thesis 2, Type A 2</p> <p>พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัยจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ</p> <p>Develop research instruments and research methodology and prepare a thesis proposal in order to present it to the committee</p>	<p>658591 วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 2 3 หน่วยกิต Thesis 2; Type A 2</p> <p>พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัยจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ</p> <p>Developing research instruments and research methodology and preparing a thesis proposal to be presented to the thesis committee</p>	<p>คำอธิบายรายวิชาวิทยานิพนธ์ ตัวกลาง</p>
<p>658592 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 6 หน่วยกิต Thesis 3, Type A 2</p> <p>เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา</p> <p>Collect data, analyze data, prepare a progress report in order to present it to the thesis adviser, and prepare a full-text thesis and a research article in order to get of published according to the graduation criteria</p>	<p>658592 วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 2 6 หน่วยกิต Thesis 3; Type A</p> <p>เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา</p> <p>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</p>	<p>คำอธิบายรายวิชาวิทยานิพนธ์ ตัวกลาง</p>
<p>รายวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต</p>	<p>รายวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต</p>	
<p>658510 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3 (3-0-6) Research Methodology in Health Science</p> <p>ความหมาย ลักษณะและเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ และจรรยาบรรณนักวิจัย เทคนิคการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ</p>	<p>658510 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3 (3-0-6) Research Methodology in Health Sciences</p> <p>ความหมาย ลักษณะและเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมติฐาน การสืบค้นฐานข้อมูลเพื่อการศึกษาและวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและเลือกใช้สถิติ การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัย และจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรใหม่ 2562	หลักสูตรปรับปรุง 2567	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>Research definitions, characteristics and goals, types and research processes, research problem determination, variables and hypothesis, data collection, data analysis, proposal and research report writing, research evaluation, research application, ethics of researchers, and research techniques in health sciences</p>	<p>Research definitions, characteristics and goals; types and research processes; research problem determination; variables and hypothesis; database retrieval for education and research purposes; data collection; data analysis and statistical selection; proposal and research report writing; research application; ethics of researchers and human research ethics</p>	
<p>658518 ภาควิชาศสตร์สำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ 1 (1-0-2) Anatomy for Medical Physicists</p> <p>ศึกษาโครงสร้างปกติของร่างกายมนุษย์ในระดับมหากายวิภาคศาสตร์และกายวิภาคศาสตร์แนวตัด โดยเน้นรูปร่าง รายละเอียด และตำแหน่งของโครงสร้างหลักของส่วนศีรษะ ลำคอ แขน ขา ทรวงอก ช่องท้อง กระดูกสันหลัง และเชิงกราน</p> <p>A study of normal structures of human body in regional gross and sectional anatomy with an emphasis on shapes, details and locations of major structures of head, neck, upper extremity, lower extremity, thorax, abdomen, vertebral column and pelvis</p>	<p>658521 ภาควิชาศสตร์และสรีรวิทยาสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ 2 (2-0-4) Anatomy and Physiology for Medical Physicists</p> <p>โครงสร้างปกติของร่างกายมนุษย์ ในระนาบและระดับต่างๆ ของศีรษะและลำคอ ทรวงอก ช่องท้อง อุ้งเชิงกราน และรยางค์ การทำงานของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ระบบหลอดเลือดและหัวใจ ระบบประสาท ระบบหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบขับถ่ายปัสสาวะและระบบสืบพันธุ์ที่สอดคล้องกับการตรวจทางรังสีวิทยา</p> <p>Normal structures of human body at various planes and levels of head and neck; thorax; abdomen; pelvis and extremities; physiology of skeletal; cardiovascular; nervous; respiratory; gastrointestinal; endocrine; urinary and reproductive systems corresponding with radiological procedures</p>	<p>1. รวม 1 รายวิชาเพื่อลดจำนวนรายวิชา</p> <p>2. ปรับเนื้อหาเท่าที่จำเป็นสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์</p>
<p>658519 สรีรวิทยาสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ (ไม่นับหน่วยกิต) 1 (1-0-2) Physiology for Medical Physicists</p> <p>ความรู้ปัจจุบันเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ที่สำคัญของร่างกายมนุษย์ที่สอดคล้องกับการตรวจทางรังสีวิทยา ประกอบด้วยระบบประสาท ระบบต่อมไร้ท่อ หัวใจและหลอดเลือด ระบบภูมิคุ้มกัน ระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินปัสสาวะ และระบบสืบพันธุ์</p> <p>Current knowledge of the relationships between the structures and functions of the major systems of human body corresponding with radiological procedures, consisting of nervous, endocrine, cardiovascular, immune, respiratory, digestive, urinary and reproductive system</p>	-	ย้ายไปรวมกับ Anatomy
<p>658570 สัมมนา 1 1 (0-2-1) Seminar 1</p> <p>หลักการอ่าน วิเคราะห์และวิจารณ์ผลงานวิจัยทางฟิสิกส์การแพทย์ เทคนิคการนำเสนอผลงานวิจัยการนำเสนอ งานวิจัยในหัวข้อปัจจุบัน</p>	<p>658570 สัมมนา 1 1 (0-2-1) Seminar 1</p> <p>หลักการอ่าน วิเคราะห์และวิจารณ์ผลงานวิจัยทางฟิสิกส์การแพทย์ เทคนิคการนำเสนอผลงานวิจัยการนำเสนอ งานวิจัยในหัวข้อปัจจุบัน</p>	คงเดิม

หลักสูตรใหม่ 2562	หลักสูตรปรับปรุง 2567	เหตุผลในการปรับปรุง
Principles of reading, analysis, and critiques in medical physics researches, techniques of research presentation, research presentation in current topics	Principles of reading; analysis; and critiques in medical physics researches; techniques of research presentation; research presentation in current topics	
<p>658571 สัมนา 2 1 (0-2-1) Seminar 2</p> <p>การนำเสนอบทความวิจัยและบทความทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์</p> <p>Presentation in research and academic articles related to the thesis</p>	<p>658571 สัมนา 2 1 (0-2-1) Seminar 2</p> <p>การนำเสนอบทความวิจัยและบทความทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์</p> <p>Presentation in research and academic articles related to the thesis</p>	คงเดิม

ภาคผนวก 3

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่ ๐๐๓๒๒/๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๗
คณะสหเวชศาสตร์

ด้วยคณะสหเวชศาสตร์ จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ ที่จะครบวงรอบการปรับปรุงหลักสูตร ตามกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ กฎกระทรวงมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ เพื่อใช้ในปีการศึกษา ๒๕๖๗

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ 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. หัวหน้าภาควิชารังสีเทคนิค คณะสหเวชศาสตร์

หน้าที่ ให้คำปรึกษาด้านต่าง ๆ เพื่อให้การพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตร ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๗

คณะกรรมการยกย่องหลักสูตร

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี ยับสันเทียะ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร	ประธานกรรมการ
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี กฤษณจินดา	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณภา นบนอบ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๔. ดร.ทศพร เพ็ชรรอด	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติพงศ์ แก้วเหล็ก	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญวีร์ เพ็งแป้น	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิ่งกานต์ อภิวัฒน์สมธ	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยญาทิพย์ สุวรรณสิงห์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญรัตน์ ชูศิลป์	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ

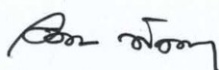
คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภาพงษ์ พงษ์นภางค์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีป แสงแห่งธรรม	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษณ์ภูษิต เชื้อสามัคคี	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๔. รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภาวิฑู สุขเพ็ง	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พาชื่น โททท์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
๖. ดร.ชัชฌพงษ์ บุตรดี	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัคนัย ประพันธ์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทวัฒน์ อูดี	อาจารย์ประจำคณะ	กรรมการ
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัสสรีย์ ชีพสุมนต์	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร	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

ภาคผนวก 4

สรุปประเด็นการวิพากษ์หลักสูตร

สรุปประเด็นการวิพากษ์หลักสูตร

หัวข้อการจัดทำหลักสูตร	ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	เหมาะสม
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	เหมาะสม
3. วิชาเอก	-
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	ควรปรับลดจำนวนหน่วยกิต เพื่อไม่ให้ Student workload มากเกินไป
5. รูปแบบของหลักสูตร	เหมาะสม
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	เหมาะสม
7. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	เหมาะสม
8. สถานที่จัดการเรียนการสอน	เหมาะสม
9. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	เหมาะสม
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 1.1 ปรัชญาของหลักสูตร 1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	- เพิ่มความหมายของ นักฟิสิกส์การแพทย์ - ปรับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ด้านทักษะ ให้สอดคล้องกับสมรรถนะของนักฟิสิกส์การแพทย์ที่สำคัญ
2. กระบวนการพัฒนาหลักสูตร และการกำกับดูแลหลักสูตร	เหมาะสม
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	
1. ระบบการจัดการศึกษา 1.1 ระบบ 1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อน 1.3 ระบบการจัดการศึกษาในระบบอื่น 1.4 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน	เหมาะสม - - เหมาะสม

<p>2. การดำเนินการหลักสูตร</p> <p>2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน</p> <p>2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</p> <p>2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า</p> <p>2.4 กลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหาของนิสิตแรกเข้า</p> <p>2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี</p> <p>2.6 งบประมาณตามแผน</p> <p>2.7 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย</p>	<p>- เหมาะสม</p> <p>- คุณสมบัติเฉพาะสาขาวิชา กำหนดผลการเรียนเฉลี่ยสะสมขั้นต่ำ</p> <p>- เหมาะสม</p> <p>- ปรับพื้นฐานฟิสิกส์สำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ด้วย</p> <p>- เหมาะสม</p> <p>- เหมาะสม</p> <p>- เหมาะสม</p>
<p>3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน</p> <p>3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์</p> <p>3.1.1 จำนวนหน่วยกิต</p> <p>3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร</p> <p>3.1.3 รายวิชาในหมวดต่าง ๆ</p> <p>3.1.4 แผนการศึกษา</p> <p>3.1.5 คำอธิบายรายวิชา</p>	<p>- ปรับลดจำนวนหน่วยกิต โดยคำนึงถึง Student workload</p> <p>- เหมาะสม ตามเกณฑ์ และ มคอ. 1</p> <p>- ปรับชื่อรายวิชาจากฟิสิกส์และเครื่องมือ...เป็นวิชาฟิสิกส์ทางรังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา ฟิสิกส์ทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา และฟิสิกส์ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ โดยไม่จำเป็นต้องมีคำว่า “และเครื่องมือ” ในชื่อวิชา</p> <p>- วิชา 658612 Radiation Dosimetry เนื้อหาเป็น Radiation Detection and Measurement ให้ปรับคำอธิบายรายวิชา โดยปรับเนื้อหาเพิ่ม Reference protocol ของการวัดปริมาณรังสี</p> <p>- 658519 การฝึกปฏิบัติการทางคลินิกสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ จำนวนชั่วโมงมากเกินไป (315</p>

<p>3.2 ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิ การศึกษาของอาจารย์</p>	<p>ชม.) ให้ปรับลดจำนวนชั่วโมง โดยให้ไม่ต่ำกว่า 120 ชม. ตาม มคอ.1 ในคำอธิบายรายวิชา เพิ่มด้าน จริยธรรมเพื่อประเมินจริยธรรมตาม PLO</p> <ul style="list-style-type: none"> - วิชา 658515 Physics and Instruments in NM ปรับชื่อรายวิชา และเนื้อหาคำอธิบายรายวิชา ให้มี Basic internal dosimetry และระบุเครื่องมือ - ปรับคำอธิบายรายวิชา ให้ครอบคลุมเนื้อหาที่ นักฟิสิกส์การแพทย์ต้องรู้ - วิชาเลือกมีจำนวนมากเกินไป ควรปรับลดรายวิชาที่ไม่ใช่บทบาทของนักฟิสิกส์การแพทย์ เช่น วิชา 658540 เทคนิคการวิจัยด้านรังสีชีววิทยา และ 658541 พื้นฐานและแนวคิดก้าวหน้าทางชีววิทยาของ มะเร็ง ซึ่งเกี่ยวข้องกับนักรังสีชีววิทยามากกว่า - เพิ่มเนื้อหาด้านการจัดการด้านคุณภาพ ในคำอธิบาย รายวิชาของวิชาที่เกี่ยวข้อง - ปรับแผนการศึกษาให้เหมาะสม เพื่อให้มีเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ โดยให้วิชา “การฝึกปฏิบัติการทางคลินิกสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์” ย้ายไปเรียน ปี 1 ภาคฤดูร้อน <p>เหมาะสม</p>
<p>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์ การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล</p>	
<p>1. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบ มาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)</p>	<p>ปรับแก้ PLO และ Map รายวิชาให้สอดคล้องกับ PLO ที่ปรับแก้ โดย ที่ PLO ต้องมีรายวิชาที่ รับผิดชอบ และสามารถวัดได้ และรายวิชานั้นต้องมีการวัดและประเมินผลได้</p> <p>ให้จำแนก PLOs เป็น specific หรือ generic PLOs, และตาม Bloom’s Domain (level of learning) (ทั้งนี้เนื่องจากแบบฟอร์มไม่ได้มีช่องให้เติมทาง</p>

	หลักสูตรจึงไม่ได้ปรับ แต่มีการเพิ่มในตารางในภาคผนวก 9)
2. กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละด้าน	เหมาะสม
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา	เหมาะสม
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	เหมาะสม
2. กระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต	เหมาะสม
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	เหมาะสม
หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1. ผลลัพธ์การเรียนรู้	เหมาะสม
2. นิสิต	เหมาะสม
3. อาจารย์	เหมาะสม
4. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	เหมาะสม
5. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	เหมาะสม
6. ผลผลิต/ผลลัพธ์	เหมาะสม
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ระดับบัณฑิตศึกษา (ปริญญาโท)	เหมาะสม
หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1. การทบทวนประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน	เหมาะสม
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	เหมาะสม

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	เหมาะสม
4. การนำผลการประเมินไปวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	เหมาะสม
ภาคผนวก	
1. ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)	เหมาะสม
2. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 พร้อมทั้งสาระการปรับปรุง (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)	เหมาะสม
3. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	-
4. สรุปประเด็นการวิพากษ์หลักสูตร	-
5. ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	-
6. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565	-
7. ผลสำรวจความคิดเห็นและความต้องการ จาก ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน และ อาจารย์ประจำหลักสูตร	เหมาะสม
8. ตารางความเชื่อมโยงของ Stakeholders' needs / Input / Requirements กับ ระหว่าง PLOs ของหลักสูตร	ปรับ PLO ตามที่ได้มีการแก้ไข
9. เอกสารอ้างอิงตามทบทวนการปฏิบัติงานปริมานู ระหว่างประเทศ สำหรับ Postgraduate Medical Physics Academic Programmes	เพิ่มเติมเอกสารอ้างอิงที่จำเป็น เพื่อใช้ในรายวิชาที่เปิดสอน
10. เอกสารยืนยันการตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ	-

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

เนื้อหาในคำอธิบายรายวิชา ให้ยึดตาม IAEA, มคอ. 1 และเกณฑ์การรับรองสถาบัน

ภาคผนวก 5

ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ

หลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภวิฑู สุขเพ็ง

(ภาษาอังกฤษ) : Associate Professor Dr.Supawitoo Sookpeng

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย

-

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

Sookpeng, S., & Martin, C. J. (2023). Impact of iodinated contrast media concentration on image quality for dual-energy CT and single-energy CT with low tube voltage settings. *Acta Radiologica*, 64(3), 1047-1055. (Scopus)

Sookpeng, S., & Martin, C. J. (2022). A Phantom Evaluation of the Use of Ct Automatic Tube Current Modulation with Low Tube Potentials for Iodinated Contrast Studies. *Radiation Protection Dosimetry*, 198(3), 188-195. (Scopus)

Butdee, C., Sanbunlerng, W., & Sookpeng, S. (2021). The Effect of Adjusting Computed Tomography Scanner Couch Height for a Chest Phantom Scan Using Automatic Tube Current Modulation System: Radiation Dose, Image Quality and Thyroid Dose. *Journal of The Department of Medical Services*, 46(1), 127-137. (TCI 2)

Sookpeng, S., Martin, C. J., & López-González, M. (2021). Simplified approach to estimation of organ absorbed doses for patients undergoing abdomen and pelvis CT examination. *Journal of Radiological Protection*, 41(4), 1288. (Scopus)

Sookpeng, S., Martin, C. J., & Krisanachinda, A. (2021). Effects of tube potential selection together with computed tomography automatic tube current modulation on CT imaging performance. *Journal of Radiological Protection*, 41(4), 809. (Scopus)

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	
<p>Kaewsang, C., Sungthong, S., Tarkamsuk, S., Sookpeng, S., & Potup, P. (2020). The Measurement of Entrance Surface Air Kerma for Digital Radiography Using OSL NanoDot™ Dosimeter. <i>Journal of The Department of Medical Services</i>, 45(1), 111-119. (TCI 2)</p> <p>Sookpeng, S., Martin, C. J., & Krisanachinda, A. (2020). Design and use of a phantom for testing and comparing the performance of computed tomography automatic tube current modulation systems. <i>Journal of Radiological Protection</i>, 40(3), 753-773. (Scopus)</p> <p>1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย</p> <p style="text-align: center;">-</p>	
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. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น	
5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	
-	
5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ	
-	
5.9 สิทธิบัตร	
	ศุภวิฑู สุขเพ็ญ, บริพัทธ์ กัดมัน, ฉัตรนภา นันตื้อ, และนพธีรา จิรกาลนุกุล. “รถเข็นผู้ป่วยนั่งปรับนอนขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับถ่ายภาพเอกซเรย์เอกประสาท” . สิทธิบัตรไทย เลขที่ 73611, 2 ม.ค. 2563
5.10 ซอฟต์แวร์	
-	
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม	
-	

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ..........

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภวิฑู สุขเพ็ญ)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิงกานต์ อภิวัฒน์สุเมธ
(ภาษาอังกฤษ) : Assistant Professor Dr.Kingkarn Aphiwatthanasumet

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	
1. งานวิจัย	
1.1 รายงานการวิจัย	-
1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)	<p>Aphiwatthanasumet, K., Niamsawan, A., Keardphare, C., & Therakomen, V. (2023). The study of bone mass measurement by clavicle radiogrammetry in a comparison to the dual energy x-ray absorptiometry examination. <i>Journal of Associated Medical Sciences</i>, 56(1), 40-48. (Scopus)</p> <p>Aphiwatthanasumet, K. (2022). Comparison of conventional and through glass portable chest computed radiography: a Phantom study. <i>Journal of Associated Medical Sciences</i>, 55(2), 1-9. (Scopus)</p> <p>Aphiwatthanasumet, K., & Hematulin, A. (2020). Gender difference on myelin content in healthy young adult brain: a quantitative magnetic resonance imaging study at 1.5 Tesla. <i>Journal of Associated Medical Sciences</i>, 53(3), 15-23. (Scopus)</p>
1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย	-
2. ตำรา	
3. หนังสือ	
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)	
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น	
5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม	

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

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ

กิ่งกานต์ อภิวัฒน์สุเมธ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิ่งกานต์ อภิวัฒน์สุเมธ)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติพงษ์ แก้วเหล็ก

(ภาษาอังกฤษ) : Assistant Professor Dr.Titipong Kaewlek

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
<p>1. งานวิจัย</p> <p>1.1 รายงานการวิจัย</p> <p>-</p> <p>1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)</p> <p>ณัฐพร บัวแก้ว, กิตติพล เดชะวรกุล, และฐิติพงษ์ แก้วเหล็ก. (2563). การประเมินผลการลดสิ่ง แปลกปลอมโลหะโดยวิธีการมิกซ์วารีเอเบอร์ทส์โซดิงในภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบโค บีมสำหรับการฉายรังสีบริเวณศีรษะและลำคอ. <i>วารสารมะเร็งวิวัฒน์</i>, 26(1), 1-12. (TCI 2)</p> <p>พฤทธิพร เขียรสิทธิพร, กิตติพล เดชะวรกุล, และฐิติพงษ์ แก้วเหล็ก. (2563). การประเมินการลดสิ่ง แปลกปลอมโลหะโดยใช้วิธีการประมาณค่าแบบผสมสำหรับการรักษามะเร็งศีรษะและลำคอ ด้วยเทคนิคการฉายรังสีปรับความเข้ม(ศึกษาในหุ่นจำลอง). <i>วารสารมะเร็งวิวัฒน์</i>, 26(1), 36-54. (TCI 2)</p> <p>Chatchoedtragoon, C., Sriprasert, N., Tuasakul, S., & Kaewlek, T. (2020). Development of breast lesion detection program. <i>The Thai Journal of Radiological Technology</i>, 45(1), 8-12. (TCI 2)</p> <p>Tounkhuntod, N., Hardsai, R., Pluemjai, S., & Kaewlek, T. (2020). Prediction of liver cancer using statistical analysis. <i>The Thai Journal of Radiological Technology</i>, 45(1), 22-27. (TCI 2)</p> <p>1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย</p> <p>-</p>
<p>2. ตำรา</p> <p>-</p>
<p>3. หนังสือ</p> <p>-</p>
<p>4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)</p> <p>-</p>

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..... 

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติพงศ์ แก้วเหล็ก)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญรัตน์ ชุติลป์

(ภาษาอังกฤษ) : Assistant Professor Dr.Thunyarat Chusin

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย

-

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

Donmoon, T., & Chusin, T. (2023). Establishment of typical dose levels for computed tomography of the pelvis region in radiotherapy simulation procedures.

Journal of Thai Association of Radiation Oncology, 29(1), 23-33. (TCI 1)

Chusin, T., Yabsantia, S., & Matsubara, K. (2022). The measurement of entrance surface dose using optically stimulated luminescence dosimeters for determining average glandular dose in digital breast tomosynthesis:

Measurement and simulation study. *Journal of Applied Clinical Medical Physics*, 23(1), e13485. (Scopus)

Donmoon, T., & Chusin, T. (2021). Establishment of local diagnostic reference levels for commonly performed computed tomography examinations in Thai cancer hospitals. *The Thai Journal of Radiological Technology*, 46(1), 35-42. (TCI 2)

Hirosawa, A., Matsubara, K., Morioka, Y., Kitagawa, M., Chusin, T., & Takemura, A. (2021). Use of optically stimulated luminescence dosimeter and radiophotoluminescent glass dosimeter for dose measurement in dual-source dual-energy computed tomography. *Physical and Engineering Sciences in Medicine*, 44(4), 1311-1319. (Scopus)

Matsubara, K., Yoshida, S., Hirosawa, A., Chusin, T., & Furukawa, Y. (2021).

Characterization of Small Dosimeters Used for Measurement of Eye Lens Dose for Medical Staff during Fluoroscopic Examination. *Diagnostics*, 11(2), 150. (Scopus)

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

Suzuki, A., Matsubara, K., Chusin, T., & Suzuki, Y. (2021). Radiation doses to the eye lenses of radiologic technologists who assist patients undergoing computed tomography. *Radiological Physics and Technology*, 14(2), 167-172. (Scopus)

Chusin, T., Matsubara, K., Takemura, A., Okubo, R., & Ogawa, Y. (2020). Validation of mammographic x-ray spectra generated using Particle and Heavy Ion Transport code System. *Physics in Medicine & Biology*, 65(6), doi: 10.1088/1361-6560/ab735c. (Scopus)

Suzuki, A., Matsubara, K., Chusin, T., & Suzuki, Y. (2020). Lead glasses significantly reduced radiation doses to eye lenses of urologists during procedures involving over-couch X-ray tubes. *Radiation Protection Dosimetry*, 189(1), 28-34. (Scopus)

1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย

-

2. ตำรา

-

3. หนังสือ

-

4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

-

5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

-

5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

-

5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

-

5.4 กรณีศึกษา (Case Study)

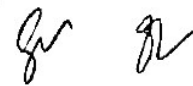
-

5.5 งานแปล

-

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	
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.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญรัตน์ ชูศิลป์)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญวีร์ เพ็งแป้น

(ภาษาอังกฤษ) : Assistant Professor Dr.Thanyawee Pengpan

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	
1. งานวิจัย	
1.1 รายงานการวิจัย	-
1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)	<p>Pengpan, T., Nulnukul, N., Kongthai, T., & Boonrueng, S. (2022). Developing a Mobile Application for Estimating Patient's Radiation Dose. <i>Journal of Biomedical Physics and Engineering</i>, 2022. doi:10.31661/jbpe.v0i0.2202-1463. (Scopus)</p> <p>Pengpan, T., Rattananrungruangchai, N., Dechjaitat, J., Panthim, P., Siricharuwong, P., & Prapan, A. (2022). Optimization of Image Quality and Organ Absorbed Dose for Pediatric Chest X-Ray Examination: In-House Developed Chest Phantom Study. <i>Radiology Research and Practice</i>, 3(7), 1-10. (Scopus)</p> <p>Pengpan, T., Wongsuwan, J., Ruan-in, P., & Prapan, A. (2022). Construction of Gelatin-based Breast Model for Practicing in Breast Ultrasound. <i>Journal of Health Science Research</i>, 16(1), 51-62. (TCI 1)</p>
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..... 

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉันทวีร์ เฟื่องแป้น)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทวัฒน์ อูดี

(ภาษาอังกฤษ) : Assistant Professor Dr.Nuntawat Udee

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	
1. งานวิจัย	
1.1 รายงานการวิจัย	-
1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)	<p>Popreeda, T., Masa-Nga, W., Deeharing, A., Udee, N., Tannanonta, C., & Thongsawad, S. (2022). Automating QA analysis for a six-degree-of-freedom (6DOF) couch using image displacement and an accelerometer sensor. <i>Physica Medica</i>, 101, 129-136. (Scopus)</p> <p>Thongsawad, S., Chanton, T., Saiyo, N., & Udee, N. (2021). Planar epid-based dosimetry for srs and srt patient-specific qa. <i>Life</i>, 11(11), 1559. https://doi.org/10.3390/life11111559. (Scopus)</p> <p>Waisarikit, A., Ross, S., Ross, G., Udee, N., & Mahasaranon, S. (2021). Modified natural rubber glove with spent coffee grounds for prosthesis arm cover. <i>Materials Today: Proceedings</i>, 47, 3577-3584. (Scopus)</p>
1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย	-
2. ตำรา	-
3. หนังสือ	-
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)	-
ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	

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.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทวัฒน์ อู่ดี)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พาชื่น โพทัพ

(ภาษาอังกฤษ) : Assistant Professor Dr.Pachuen Potup

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย

-

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

ชญาณิช แก้วแสง, ศรินันท์ สังข์ทอง, สุทธิดา ทาคำสุข, ศุภวิฑู สุขเพ็ญ, และพาชื่น โพทัพ. (2563).

การวัดปริมาณรังสีที่ผิวจากการถ่ายภาพเอกซเรย์ระบบดิจิทัลโดยใช้อุปกรณ์วัดรังสี

ไอเอสแอลชนิดนาโนคอต. *วารสารกรมการแพทย์*, 45(1), 111-119. (TCI 2)

ดรินภพ ดวงเดช, วีรลักษณ์ อุ่นน้อย, ฐิติยา ลือตระกูล, กาญจนา อุสุวรรณทิม, และพาชื่น โพทัพ.

(2563). ผลของสารสกัดจากใบมะรุมต่อการต้านเซลล์มะเร็ง squamous cell carcinoma

15. *วารสารการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ*, 27(3), 27-37. (TCI 1)

ดวงกมล วรรณวิกรม, พาชื่น โพทัพ, คณนันท อุทิศสาร, และศุภวิฑู สุขเพ็ญ. (2563). การศึกษา

คุณลักษณะของอุปกรณ์วัดรังสีไอเอสแอล ชนิดนาโนคอต สำหรับพลังงานรังสีเอกซ์ 6 เมกะ

โวลต์ในงานรังสีรักษา. *วารสารสมาคมรังสีรักษาแห่งประเทศไทย*, 26(2), R14-R29. (TCI 2)

ภัทธิยากร เทสันทะ, จิราพร ละภิล้า, ฐิติยา ลือตระกูล, กาญจนา อุสุวรรณทิม, ยอดททัย ทองศรี,

และพาชื่น โพทัพ. (2563). ผลของสารสกัดจากใบมะรุมต่อ Interleukin-6 ในเซลล์แมคโคร

ฟาจที่กระตุ้นการอักเสบด้วยลิโปไลแซคคาไรด์. *วารสารวิชาการสาธารณสุข*, 29(6),

1113-1124. (TCI 2)

ศศิประภา เนียมสุวรรณค์, พาชื่น โพทัพ, คมกริช ครอบเกียรติเลิศ, และศุภวิฑู สุขเพ็ญ. (2563). ผลของ

การเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ที่มีต่อคุณภาพของภาพและปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับจาก

เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จำลองการรักษา. *วารสารสมาคมรังสีรักษาแห่งประเทศไทย*,

26(2), R77-R78. (TCI 2)

Luetragoon, T., Thongsri, Y., Daotak, K., Potup, P., & Usuwanthim, K. (2023). Anti-

proliferative and immunomodulatory properties of kaffir lime leaves and

bioactive compounds on macrophages co-cultured with squamous cell

carcinoma. *Plos One*, 18(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281378>.

(Scopus)

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

- Buakaew, W., Sranujit, R. P., Noysang, C., Krobthong, S., Yingchutrakul, Y., Thongsri, Y., & Usuwanthi, K. (2022). Proteomic Analysis Reveals Proteins Involved in the Mode of Action of β -Citronellol Identified From *Citrus hystrix* DC. Leaf Against *Candida albicans*. *Frontiers in Microbiology*, 2022(13). <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.894637>. (Scopus)
- Wisitpongpun, P., Potup, P., & Usuwanthim, K. (2022). Oleamide-Mediated Polarization of M1 Macrophages and IL-1 β Production by Regulating NLRP3 Inflammasome Activation in Primary Human Monocyte-Derived Macrophages. *Frontiers in Immunology*, 13, 1-12. (Scopus)
- Buakaew, W., Pankla Sranujit, R., Noysang, C., Thongsri, Y., Potup, P. Nuengchamnong, N., & Usuwanthim, K. (2021). Phytochemical Constituents of *Citrus hystrix* DC. Leaves Attenuate Inflammation via NF- κ B Signaling and NLRP3 Inflammasome Activity in Macrophages. *Biomolecules*, 11(1). <https://doi.org/10.3390/biom11010105>. (Scopus)
- Buakaew, W., Sranujit, R.P., Noysang, C., Sangouam, S., Suphrom, N., Thongsri, Y., ... Potup, P., ... Usuwanthim, K. (2021). Evaluation of Mouthwash Containing *Citrus hystrix* DC., *Moringa oleifera* Lam. and *Azadirachta indica* A. Juss. Leaf Extracts on Dental Plaque and Gingivitis. *Plants*, 10(6). <https://doi.org/10.3390/plants10061153>. (Scopus)
- Luetragoon, T., Sranujit, R. P., Noysang, C., Thongsri, Y., Potup, P., Somboonjun, J., ... Potup, P., ... Usuwanthim, K. (2021). Evaluation of Anti-Inflammatory Effect of *Moringa oleifera* Lam. and *Cyanthillium cinereum* (Less) H. Rob. Lozenges in Volunteer Smokers. *Plants*, 10(7). <https://doi.org/10.3390/plants10071336>. (Scopus)
- Ho, Y., Suphrom, N., Daowtak, K., Potup, P., Thongsri, Y., & Usuwanthim, K. (2020). Anticancer effect of *Citrus hystrix* DC. leaf extract and its bioactive constituents citronellol and, citronellal on the triple negative breast cancer MDA-MB-231 cell line. *Pharmaceuticals*, 13(12). <https://doi.org/10.3390/ph13120476>. (Scopus)

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

Luetragoon, T., Pankla Sranujit, R., Noysang, C., Thongsri, Y., Potup, P., Suphrom, N., ...
Usuwanthim, K. (2020). Anti-cancer effect of 3-Hydroxy- β -Ionone identified
from *Moringa oleifera* Lam.leaf on human squamous cell carcinoma 15 cell
line. *Molecules*, 25(6). <https://doi.org/10.3390/molecules25163563>. (Scopus)

Luetragoon, T., Pankla Sranujit, R., Noysang, C., Thongsri, Y., Potup, P., Suphrom, N., ...
Usuwanthim, K. (2020). Bioactive Compounds in *Moringa oleifera* Lam. Leaves.
Inhibit the Pro-Inflammatory Mediators in Lipopolysaccharide-Induced Human
Monocyte-Derived Macrophages. *Molecules*, 25(1). <https://doi.org/10.3390/molecules25010191>. (Scopus)

Wisitpongpun, P., Suphrom, N., Potup, P., Nuengchamngong, N., Calder, CP., &
Usuwanthim, K. (2020). In vitro bioassay-guided identification of anticancer
properties from *Moringa oleifera* lam. leaf against the MDA-MB-231 cell line.
Pharmaceuticals, 13(12). <https://doi.org/10.3390/ph13120464>. (Scopus)

1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย

-

2. ตำรา

-

3. หนังสือ

-

4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

-

5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

-

5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

-

5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

-

5.4 กรณีศึกษา (Case Study)

-

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	
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.....


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พาชื่น โททัฬ)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัตสุรีย์ ชีพสมนต์

(ภาษาอังกฤษ) : Assistant Professor Dr.Patsuree Cheebsumon

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	
1. งานวิจัย	
1.1 รายงานการวิจัย	-
1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)	<p>จิราภรณ์ คำहांง, และภัตสุรีย์ ชีพสมนต์. (2563). การกำหนดขอบเขตก้อนมะเร็งด้วยวิธี SUV 2.5 สำหรับ 18F-FDG PET ในมะเร็งปอด. <i>พุทธชินราชเวชสาร</i>, 1(37), 26-34. (TCI 2)</p> <p>ภัตสุรีย์ ชีพสมนต์. (2563). ปริมาณรังสีที่แผ่ออกมาจากการตรวจกระดูกทั่วตัว. <i>วารสารกรมการแพทย์</i>, 45(4), 148-153. (TCI 2)</p> <p>Sumanaphan, W., Rueansri, J., Malila, W., & Cheebsumon, P. (2020). Efficiency of EPID dosimetry based software compared with ion chamber. In <i>20th AOCMP and 18th SEACOMP</i>. Phuket : Duangjitt Resort & Spa.</p>
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 -
ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น 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.ภัสสุรีย์ ชีพสุมนต์)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี ยับสันเทียะ
(ภาษาอังกฤษ) : Assistant Professor Dr.Sumalee Yabsantia

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	
1. งานวิจัย	
1.1 รายงานการวิจัย	-
1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)	<p>Chusin, T., Yabsantia, S., & Matsubara, K. (2022). The measurement of entrance surface dose using optically stimulated luminescence dosimeters for determining average glandular dose in digital breast tomosynthesis: Measurement and simulation study. <i>Journal of Applied Clinical Medical Physics</i>, 23(1), e13485. (Scopus)</p> <p>Tinnagorn Donmoon, S. Y., & Rattanakunchai, K. (2021). Evaluation of two beam-matched linear accelerators for volumetric modulated arc therapy. <i>Journal of Associated Medical Sciences</i>, 54(3), 108-112. (Scopus)</p> <p>Tongngarm, W., & Yabsantia, S. (2021). Evaluation of Setup Errors in Patients with Head and Neck Cancer Treated with IMRT Techniques using Electronic Portal Imaging Devices. <i>Journal of Sakon Nakhon Hospital</i>, 24(3), 1-11. (TCI 2)</p> <p>Tongngarm, W., & Yabsantia, S. (2021). Comparison of set-up error for prostate cancer patients among three immobilization devices in Intensity modulated radiation therapy technique. <i>Journal of Thai Association Radiation Oncology</i>, 27(2), 102-115. (TCI 1)</p> <p>Mamesa, S., Oonsiri, S., Sanghangthum, T., Yabsantia, S., & Suriyapee, S. (2020). The impact of corrected field output factors based on IAEA/AAPM code of practice on small-field dosimetry to the calculated monitor unit in eclipse™ treatment planning system. <i>Journal of Applied Clinical Medical Physics</i>, 21(5), 65-75. (Scopus)</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 สิทธิบัตร - 5.10 ซอฟต์แวร์ -
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม -

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม



ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี ยับสันเทียะ)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัศนัย ประพันธ์
(ภาษาอังกฤษ) : Assistant Professor Dr. Ausanai Prapan

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	
1. งานวิจัย	
1.1 รายงานการวิจัย	-
1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)	<p>Pengpan, T., Rattanarungruangchai, N., Dechjaitat, J., Panthim, P., Siricharuwong, P., & Prapan, A. (2022). Optimization of Image Quality and Organ Absorbed Dose for Pediatric Chest X-Ray Examination: In-House Developed Chest Phantom Study. <i>Radiology Research and Practice</i>, 3(7), 1-10. (Scopus)</p> <p>Pengpan, T., Wongsuwan, J., Ruan-in, R., & Prapan, A. (2022). Construction of Gelatin-based Breast Model for Practicing in Breast Ultrasound. <i>Journal of Health Science Research</i>, 16(1), 51-62 (TCI 1)</p> <p>Jantakee, K., Prapan, A., Chaiwaree, S., Suwannasom, N., Kaewprayoon, W., Georgieva, R., & Bäumle, H. (2021). Fabrication and Characterization of Human Serum Albumin Particles Loaded with Non-Sericin Extract Obtained from Silk Cocoon as a Carrier System for Hydrophobic Substances. <i>Polymers</i>, 13(3), https://doi.org/10.3390/polym13030334. (Scopus)</p> <p>Chaiwaree, S., Prapan, A., Suwannasom, N., Laporte, T., Neumann, T., Pruß, A., ... Bäumle, H. (2020). Doxorubicin-Loaded Human Serum Albumin Submicron Particles: Preparation, Characterization and In Vitro Cellular Uptake. <i>Pharmaceutics</i>, 12(3), https://doi.org/10.3390/pharmaceutics12030224. (Scopus)</p>
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..... *อศนัย ประพันธ์*

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อศนัย ประพันธ์)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ภาคผนวก 6

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับ
บัณฑิตศึกษา 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 ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีที่จะวินิจฉัยสั่งการตามที่เห็นสมควร แล้วรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

หมวดที่ ๑

บททั่วไป

ข้อ ๕ ให้บัณฑิตวิทยาลัยควบคุมคุณภาพและอำนวยการจัดการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้

หมวดที่ ๒

หลักสูตร

ข้อ ๖ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษามีดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งเน้นการพัฒนา นักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ สามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญา อุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ

อนึ่ง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย

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

ทั้งนี้ ในระดับปริญญาโท มุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนางานและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา งาน 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 โดยการทำวิทยานิพนธ์สร้างองค์ความรู้ในศาสตร์สาขาวิชานั้น โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ คือ

๑) แผน ๑ ว. ๑ เป็นการศึกษาที่ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 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 |

ข้อ ๙ ระยะเวลาการศึกษา

(๑) ระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตรไม่เกิน ๓ เท่าของระยะเวลาการศึกษาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร กรณีที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร การขอขยายระยะเวลาการศึกษาให้คณะเจ้าของหลักสูตรเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติเป็นกรณีไป

(๒) กรณีที่มีการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้มีระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรที่เทียบโอนไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๓) กรณีที่ใช้ระยะเวลาการศึกษาต่ำกว่าแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร 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

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 ให้มี การนับระยะเวลาในการศึกษาเทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค 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) ผู้สมัครที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาแต่กำลังรอผลการศึกษาอยู่ 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 โดยคณะกรรมการของหลักสูตรนั้นให้ความเห็นชอบ 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) การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไขให้ถือว่าการลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ 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⁺ หมายถึง ดีมาก (Very Good)

B หมายถึง ดี (Good)

C⁺ หมายถึง ดีพอใช้ (Fairly Good)

C หมายถึง พอใช้ (Fair)

D⁺ 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⁺, B, C⁺, C, D⁺, D และ F ซึ่งแสดงผลการศึกษาของนิสิตที่ได้รับการประเมินในแต่ละรายวิชา และมีค่าระดับชั้นดังนี้

ระดับชั้น A มีค่าระดับชั้นเป็น ๔.๐๐

ระดับชั้น B⁺ มีค่าระดับชั้นเป็น ๓.๕๐

ระดับชั้น B มีค่าระดับชั้นเป็น ๓.๐๐

๔

ระดับชั้น	C ⁺	มีค่าระดับชั้นเป็น ๒.๕๐
ระดับชั้น	C	มีค่าระดับชั้นเป็น ๒.๐๐
ระดับชั้น	D ⁺	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 เสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตที่ลงทะเบียน วิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วผ่านคณะที่สังกัด เพื่อบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาทำประกาศฯ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ดังนี้

(ก) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)

(ข) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมอย่างน้อย ๑ คน

(๓) การพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์

นิสิตต้องเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ที่ภาควิชา / สาขาวิชา เสนอคณะที่สังกัดแต่งตั้ง โดยคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และอาจารย์ประจำ บัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน เพื่อทำหน้าที่ ประสาน กรรมการ และ กรรมการและเลขานุการ โครงร่างวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการพิจารณาโครงร่าง วิทยานิพนธ์ แจ้งผลการอนุมัติพร้อมโครงร่างวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ให้บัณฑิตวิทยาลัยออกประกาศให้นิสิต สามารถดำเนินการวิจัยได้

(๔) การทำวิทยานิพนธ์ ให้นิสิตดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์

(๕) การขอสอบวิทยานิพนธ์

ให้ภาควิชา/สาขาวิชาเสนอคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เพื่อให้คณะและบัณฑิตวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบโดยบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และกำหนดวันสอบ

(ก) นิสิตระดับปริญญาโท แผน ๑ แบบวิชาการ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์เมื่อลงทะเบียน วิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามหลักสูตร หรือเมื่อลงทะเบียนรายวิชาและวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามหลักสูตร

(ข) นิสิตระดับปริญญาเอก แผน ๑ และแผน ๒ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์ เมื่อลงทะเบียน วิทยานิพนธ์ หรือลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตร และสอบผ่านการสอบ วัตถุประสงค์แล้ว

ทั้งนี้ การขอสอบวิทยานิพนธ์ให้ดำเนินการตามประกาศ เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำ วิทยานิพนธ์

(๖) คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(ก) บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท โดยอาจารย์ ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย โดยอาจมี อาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำร่วมเป็นผู้สอบด้วย รวมไม่น้อยกว่า ๓ คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบ ต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

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

(๗) การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ

การสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ เมื่อนิสิตผ่านการสอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๒ สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์

หมวดที่ ๘

สถานภาพการศึกษา

ข้อ ๓๑ การลา

(๑) นิสิตที่ลาพักหรือถูกสั่งพักการศึกษาตลอดภาคการศึกษา จะต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกภาคการศึกษาภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาและภายใน ๑ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนรายวิชาไปแล้ว

(๒) นิสิตที่กลับมาเรียนหลังจากลาพักไปแล้ว ให้มีสภาพการเป็นนิสิตเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๓) นิสิตที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนิสิต ให้ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยและระหว่างที่ยังไม่ได้รับอนุมัติให้ลาออกนี้ให้ถือว่านิสิตผู้นั้นยังมีสภาพเป็นนิสิตที่จะต้องปฏิบัติตามระเบียบต่างๆ ของมหาวิทยาลัยทุกประการ

ข้อ ๓๒ การพ้นสภาพการเป็นนิสิต

นิสิตจะพ้นสภาพการเป็นนิสิตในกรณี ดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) โอนไปเป็นนิสิตสถาบันการศึกษาอื่น

(๔) ขาดคุณสมบัติของการเป็นนิสิตข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๑๕

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

(๖) เป็นนิสิตครบระยะเวลาศึกษาตามหลักสูตรในข้อ ๙

(๗) เป็นนิสิตที่ได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยน้อยกว่า ๒.๕๐

(๘) เป็นนิสิตวิสามัญที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นสามัญตามข้อ ๑๗(๑)

(๙) ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(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 ที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขาวิชานั้น ๆ

(๓) ปริญญาโท แผน ๒

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น ๆ
- (จ) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ย 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 หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด อย่างน้อย ๒ เรื่อง หรือ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด อย่างน้อย ๑ เรื่อง และเป็นผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เชิงสังคมและเศรษฐกิจ อย่างน้อย ๑ เรื่อง หรือได้รับสิทธิบัตร อย่างน้อย ๑ สิทธิบัตร ตามประกาศมหาวิทยาลัย

กรณีผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ วิทยานิพนธ์ต้องได้รับการประเมินจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาเดียวกันหรือเกี่ยวข้องอย่างน้อย ๓ คน ที่เป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอก กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ อาจเผยแพร่ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด

(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

ในกรณีที่นิสิตได้รับปริญญาหรือประกาศนียบัตรไปแล้ว มหาวิทยาลัยอาจเพิกถอนปริญญาได้หากภายหลังตรวจสอบพบว่า ขาดคุณสมบัติในการเข้าศึกษาหรือคุณสมบัติในการสำเร็จการศึกษาไม่ครบตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือมีการลอกเลียนผลงานทางวิชาการ หรือการสร้างข้อมูลเท็จหรือการปั้นแต่งข้อมูลวิจัย หรือการปลอมแปลงข้อมูลหรือผลการวิจัย หรือมีการกระทำการทุจริตในการวัดผล หรือได้กระทำการอันเป็นที่เสื่อมเสียร้ายแรงต่อศักดิ์ศรี เกียรติยศของมหาวิทยาลัย ต่อศักดิ์ศรีแห่งปริญญาที่ตนได้รับ

การเพิกถอนปริญญาหรือประกาศนียบัตรตามความในวรรคก่อน ให้มีผลตั้งแต่วันที่สภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรให้กับบุคคลนั้น

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

ภาคผนวก 7

ผลสำรวจความคิดเห็นและความต้องการ จากผู้ใช้บัณฑิต

ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน และอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผลสำรวจความคิดเห็นและความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายนอกและภายในที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ในการจัดทำหลักสูตรตามแนวทางการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ (Outcome-Based Education) โดย ประชุมเพื่อกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายนอกและภายใน (1.1.1.สรุปรายงานการประชุมครั้งที่ 7/2565) ซึ่งสามารถแบ่งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต สมาคมนักฟิสิกส์การแพทย์ไทย ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน และอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยดำเนินการส่งแบบประเมินไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้ง 5 กลุ่ม จากผลการสำรวจสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 7.1 สรุปผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและความเชื่อมโยงกับผลลัพธ์ การเรียนรู้

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวน	วิธีการและ เครื่องมือใน เก็บข้อมูล	วันที่ ดำเนินการ เก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความ สอดคล้อง กับ PLO
1.ภายนอก					
ผู้ใช้บัณฑิต ได้แก่ หัวหน้า นักฟิสิกส์การแพทย์ หรือหัวหน้าแผนก	3	แบบสอบถาม ความพึงพอใจ และความ ต้องการ	20 มกราคม - 15 กุมภาพันธ์ 66	สามารถถ่ายทอดความรู้ให้แก่นักศึกษา เข้าใจได้ด้านทักษะ	PLO1
				สามารถนำความรู้ที่เรียนมา ใช้ ในการดูแลผู้ป่วย การวางแผนการรักษาผู้ป่วย และการควบคุมคุณภาพเครื่อง มือทางรังสีรักษา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO2
				เผยแพร่ผลงานวิจัยได้	PLO4
				เป็นผู้นำ สามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่น สามารถแก้ปัญหาที่งานที่ทำ	PLO7
				มีความสามารถในการสื่อสาร	PLO8
				มีความซื่อสัตย์ สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น	PLO5
				จริยธรรมการทำงานดี ไม่เรียกรับผลประโยชน์ (corruption)	PLO6
ศิษย์เก่า	10	แบบสอบถาม ความพึงพอใจ และความ ต้องการ	20 มกราคม - 15 กุมภาพันธ์ 66	เชื่อมโยงความรู้แล้วความเข้าใจระหว่าง ทฤษฎีและปฏิบัติได้	PLO2
				มีความรู้ในศาสตร์ด้านฟิสิกส์การแพทย์ เชิงลึกในศาสตร์ที่ตนต้องปฏิบัติงาน และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในงานที่ทำได้	PLO2

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวน	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	วันที่ดำเนินการเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
				ความรู้ในการปฏิบัติงานจริงทางคลินิก ปฏิบัติงานกับเครื่องมือพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง	PLO3
				แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เท่าทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป	PLO8
				ทักษะการทำงานเป็นทีม	PLO7
				ทักษะการแก้ไขปัญหาที่ดี	PLO7
				มีความซื่อสัตย์สุจริต ความรับผิดชอบ	PLO5
				มีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ	PLO6
				สามารถทำงานเป็นทีมได้	PLO7
				มีความสามารถในการบริหารจัดการที่ดี	PLO7
ตัวแทนสมาคม นักฟิสิกส์การแพทย์ ไทย	1	แบบสอบถาม ความพึงพอใจ และความ ต้องการ	20 มกราคม - 15 กุมภาพันธ์ 66	Best vision with incentive in MP profession	PLO7
2.ภายใน					
2.1 อาจารย์	7	แบบสอบถาม ความพึงพอใจ และความ ต้องการ	20 มกราคม - 15 กุมภาพันธ์ 66	เรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ตามมาตรฐานของวิชาชีพ สามารถ ถ่ายทอดให้กับผู้อื่นได้	PLO1
		การประชุม ครั้งที่ 9/2565	23 กุมภาพันธ์ 66	นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ วิเคราะห์ ประเด็นต่างๆ และสามารถเชื่อมโยงกับ การปฏิบัติงานทางวิชาชีพได้ เป็นไปตาม มาตรฐานของวิชาชีพ สามารถปฏิบัติงาน ได้ แสวงหาความรู้ได้เองจากการแนะนำ Guideline ต่างๆไป	PLO2
				แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี ทำงานเป็น ทีมได้	PLO7
				แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ การมีจิตสาธารณะ มีความ ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบ	PLO5 PLO6
				ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความเห็นอกเห็น ใจผู้อื่น กล้าที่จะแลกเปลี่ยนความรู้และ ประสบการณ์ในการแก้ปัญหาในการ ทำงาน สามารถสื่อสาร และทำงาน-	PLO7

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวน	วิธีการและเครื่องมือในการเก็บข้อมูล	วันที่ดำเนินการเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
				ร่วมกับวิชาชีพ เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพ	
				นำความรู้และทักษะต่างๆไปประยุกต์ใช้ในงาน ทั้งงานที่ปฏิบัติและงานวิจัย ต้องสามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ และประยุกต์ใช้ความรู้ให้ทำงานได้อย่างเหมาะสม และเกิดประโยชน์ต่อผู้ป่วยมากที่สุด สามารถบูรณาการความรู้ในการประกอบวิชาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ	PLO2 PLO4
				รอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ และปรับตัวให้ทันกับเทคโนโลยีอยู่เสมอ ไม่หยุดที่จะเรียนรู้	PLO8
2.2 นิสิตปัจจุบัน	2	แบบสอบถาม ความพึงพอใจ และความ ต้องการ	20 มกราคม - 15 กุมภาพันธ์ 66	มีความรู้ครบถ้วน สามารถนำไปต่อยอดได้	PLO1 PLO2
				มีความรู้ มีความเชี่ยวชาญในงาน สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องและเกิดความปลอดภัยกับผู้ป่วย	PLO1 PLO3
				critical thinking problem solving ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ให้เกียรติเพื่อนร่วมงาน มีความเป็นผู้นำ	PLO7
				communication	PLO8
				มีจริยธรรมและจรรยาบรรณ ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความซื่อตรง ไม่เลือกปฏิบัติกับผู้ป่วย ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงผู้ป่วยเป็นสำคัญ	PLO6
				มีความซื่อตรง รับผิดชอบต่อตนเองและคนรอบข้าง	PLO5

การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567 มีผลลัพธ์การเรียนรู้ จำนวน 8 ข้อ โดยมีแนวทางการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ดังนี้

1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายนอกและภายในที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ในการจัดทำหลักสูตรตามแนวทางการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ (Outcome-Based Education) โดยแบ่งเป็น 5 กลุ่ม คือ ผู้ใช้บัณฑิต สมาคมนักฟิสิกส์การแพทย์ไทย ศิษย์เก่า อาจารย์ประจำหลักสูตร และศิษย์ปัจจุบัน

2) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนดแนวทางในการได้มาของความต้องการหรือคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยจัดทำแบบสอบถามและทำการสำรวจความคิดเห็น และเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิตของหลักสูตร

3) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาวิเคราะห์ และคัดกรองความคาดหวังที่สำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร ได้ข้อสรุปดัง ตารางที่ 7.1

4) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และคำนึงถึงความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยนเรศวร คณะสหเวชศาสตร์ มคอ.1 และเกณฑ์การประเมินสถาบันผู้ผลิตหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ โดยให้เป็นไปตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (National Qualifications Framework: NQF) ระดับ 7 และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 จากการประชุมของคณะกรรมการได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร เป็น 8 ข้อ ดังนี้

PLO 1 อธิบายความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และศาสตร์ทางคลินิกที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์ทางด้านรังสีวินิจฉัยและรังสีรักษา ด้านรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา และด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์

PLO 2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางฟิสิกส์การแพทย์ในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ และการวิจัย

PLO 3 ใช้เครื่องมือเพื่อปฏิบัติงานทางคลินิกและการจัดการคุณภาพตามสมรรถนะของวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์

PLO 4 ออกแบบและดำเนินการวิจัย เพื่อสร้างสรรค์ผลงานวิชาการหรือนวัตกรรมทางฟิสิกส์การแพทย์

PLO 5 แสดงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย

PLO 6 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์ และจรรยาบรรณนักวิจัย

PLO 7 จัดการแก้ไขปัญหาตามสถานการณ์เฉพาะหน้า และทำงานเป็นทีม ในงานทางฟิสิกส์การแพทย์

PLO 8 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อการนำเสนอ

สำหรับรายละเอียดของผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้ง 5 กลุ่ม เป็นดังต่อไปนี้

1. ผลสำรวจจากการรับฟังความคิดเห็นจาก ผู้ใช้บัณฑิต

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1 เพศ

เพศ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
หญิง	1 ราย	33.30
ชาย	2 ราย	66.70
ไม่ต้องการระบุ	0 ราย	0.00
รวม	3 ราย	100.00

1.2 อาชีพ

การศึกษา	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
นักฟิสิกส์การแพทย์	1 ราย	33.33
นักรังสีเทคนิค	0 ราย	0.00
แพทย์	1 ราย	33.33
อาจารย์	1 ราย	33.33
รวม	3 ราย	100.00

1.3 ช่วงอายุ

ช่วงอายุ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
21- 30 ปี	0 ราย	0.00
31- 40 ปี	2 ราย	66.70
41- 50 ปี	1 ราย	33.30
51- 60 ปี	0 ราย	0.00
มากกว่า 60 ปี	0 ราย	0.00
รวม	3 ราย	100.00

1.4 ระดับการศึกษา

หลักสูตรที่ศึกษา	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
ต่ำกว่าปริญญาตรี	0 ราย	0.00
ปริญญาตรี	0 ราย	0.00
ปริญญาโท	3 ราย	100.00
ปริญญาเอก	0 ราย	0.00
รวม	3 ราย	100.00

1.5 สถานที่ทำงาน

หลักสูตรที่ศึกษา	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
สถานพยาบาลของรัฐบาล	2 ราย	66.70
สถานพยาบาลของเอกชน	0 ราย	0.00
สถาบันศึกษาของรัฐบาล	1 ราย	33.30
สถาบันศึกษาของเอกชน	0 ราย	0.00
รวม	3 ราย	100.00

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรปัจจุบันของฟิสิกส์การแพทย์
ท่านมีความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างไร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)	ระดับคะแนนความพึงพอใจ	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
ELO1: มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณตามหลักวิชาการและวิชาชีพ	4.67	-
ELO2: มีความรู้ในกระบวนการพัฒนาความรู้ใหม่ และการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4.67	-
ELO3: มีความรู้ด้านระเบียบวิธีวิจัยและความรู้พื้นฐานด้านกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา	4.00	-
ELO4: มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ทางวิชาการ ตามสมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพ	4.33	-
ELO5: มีทักษะในการปฏิบัติงานด้านฟิสิกส์การแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.67	-
ELO6: มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ด้านการวิจัยและนวัตกรรม และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา และวิจัย ตลอดจนการนำเสนอ ถ่ายทอด และเผยแพร่ผลงานวิจัยได้ทั้งระดับชาติ หรือนานาชาติ	4.00	-
ELO7: มีทักษะในการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการนำเสนอ	4.33	น้อยๆ ไม่ค่อยอยากขึ้นเวทีนำเสนอผลงาน ซ้ำๆ
รวม	4.38	

ตอนที่ 3 ความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถาม

3.1 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักฟิสิกส์การแพทย์ ที่ท่านต้องการ

3.1.1 ด้านความรู้

- สามารถถ่ายทอดความรู้ให้แก่นักศึกษาเข้าใจได้ด้านทักษะ
- สามารถนำความรู้ที่เรียนมา ใช้ ในการดูแลผู้ป่วย การวางแผนการรักษา ผู้ป่วย และการควบคุมคุณภาพเครื่อง มือทางรังสีรักษา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีการอัปเดตความรู้อยู่เสมอด้านจริยธรรม

3.1.2 ด้านทักษะ

- สามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยได้
- มีความสามารถในการเป็นผู้นำ มีความสามารถในการสื่อสาร และสามารถแก้ปัญหา กับ งาน ที่ทำ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสหวิชาชีพ อื่นๆ อย่างมีประสิทธิภาพ
- Team working & Collaboration มีความสำคัญมากในการทำงานในหน่วยงาน การประสานงานกับต่างสถาบัน หรือการร่วมมือระดับประเทศ

3.1.3 ด้านจริยธรรม

- สามารถเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่นักศึกษาได้
- มีความซื่อสัตย์ สุจริต มีจิตใจโอบอ้อมอารี และ เห็นอกเห็นใจเพื่อน ร่วมวิชาชีพตลอดจนผู้ป่วย และญาติ ที่มารับบริการ
- จริยธรรมการทำงานดี ไม่เรียกรับผลประโยชน์ (corruption)

3.1.4 ด้านลักษณะบุคคล

- มีความรับผิดชอบและทุ่มเทให้แก่การศึกษา
- มีความน่าเชื่อถือ มีความรับผิดชอบ ต่อ ตนเอง และผู้อื่น มีความรับผิดชอบ ต่อ หน้าที่ตนเอง
- เรียนวิชา Medical professional development

3.1.5 ด้านอื่นๆ (โปรดระบุ)

- ไม่มี

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม ต่อคุณลักษณะของมหาบัณฑิตของหลักสูตรฟิสิกส์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ท่านคิดว่าควรปรับปรุง

4.1 คุณลักษณะของมหาบัณฑิตของหลักสูตรฟิสิกส์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ท่านคิดว่าควรปรับปรุง

4.2.1 ด้านความรู้

- มีการอัปเดตความรู้อยู่เสมอ

4.2.2 ด้านทักษะ

- ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

4.2.3 ด้านจริยธรรม

- ดีแล้ว

4.2.4 ด้านลักษณะบุคคล

- การมีบุคลิกภาพดี smart

4.2.5 ด้านอื่นๆ (โปรดระบุ)

- ไม่มี

ตอนที่ 5 คุณลักษณะมหาบัณฑิตของหลักสูตรฟิสิกส์การแพทย์ ในอนาคต

คุณลักษณะมหาบัณฑิตของหลักสูตรฟิสิกส์การแพทย์ ในอนาคตอีก 5 ปีข้างหน้า ในมุมมองของท่านควรเป็นเช่นไร

- ไม่มี

2. ผลสำรวจจากการรับฟังความคิดเห็นจาก สมาคมพริกส์การแพทย์ไทย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1 เพศ

เพศ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
หญิง	1 ราย	100.00
ชาย	0 ราย	0.00
ไม่ต้องการระบุ	0 ราย	0.00
รวม	1 ราย	100.00

1.2 อาชีพ

การศึกษา	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
นักพริกส์การแพทย์	0 ราย	0.00
นักรังสีเทคนิค	0 ราย	0.00
แพทย์	0 ราย	0.00
อาจารย์	1 ราย	100.00
รวม	1 ราย	100.00

1.3 ช่วงอายุ

ช่วงอายุ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
21- 30 ปี	0 ราย	0.00
31- 40 ปี	0 ราย	0.00
41- 50 ปี	0 ราย	0.00
51- 60 ปี	0 ราย	0.00
มากกว่า 60 ปี	1 ราย	100.00
รวม	1 ราย	100.00

1.4 ระดับการศึกษา

หลักสูตรที่ศึกษา	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
ต่ำกว่าปริญญาตรี	0 ราย	0.00
ปริญญาตรี	0 ราย	0.00
ปริญญาโท	0 ราย	0.00
ปริญญาเอก	1 ราย	100.00
รวม	1 ราย	100.00

1.5 สถานที่ทำงาน

หลักสูตรที่ศึกษา	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
สถานพยาบาลของรัฐบาล	0 ราย	0.00
สถานพยาบาลของเอกชน	0 ราย	0.00
สถาบันศึกษาของรัฐบาล	1 ราย	100.00
สถาบันศึกษาของเอกชน	0 ราย	0.00
รวม	1 ราย	100.00

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรปัจจุบันของฟิสิกส์การแพทย์
ท่านมีความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างไร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)	ระดับคะแนนความพึงพอใจ	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
ELO1: มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณตามหลักวิชาการและวิชาชีพ	3.00	-
ELO2: มีความรู้ในกระบวนการพัฒนาความรู้ใหม่ และการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3.00	-
ELO3: มีความรู้ด้านระเบียบวิธีวิจัยและความรู้พื้นฐานด้านกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา	3.00	-
ELO4: มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ทางวิชาการ ตามสมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพ	3.00	-
ELO5: มีทักษะในการปฏิบัติงานด้านฟิสิกส์การแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.00	-
ELO6: มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ด้านการวิจัยและนวัตกรรม และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา และวิจัย ตลอดจนการนำเสนอ ถ่ายทอด และเผยแพร่ผลงานวิจัยได้ทั้งระดับชาติ หรือนานาชาติ	3.00	-
ELO7: มีทักษะในการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการนำเสนอ	3.00	-
รวม	3.00	

ตอนที่ 3 ความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถาม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักฟิสิกส์การแพทย์ ที่ท่านต้องการ

- ไม่มี

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม ต่อคุณลักษณะของมหัศจรรย์จิตของหลักสูตรฟิสิกส์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ท่านคิดว่าควรปรับปรุง

- ไม่มี

ตอนที่ 5 คุณลักษณะมหาบัตินิตของหลักสูตรฟิสิกส์การแพทย์ ในอนาคต

คุณลักษณะมหาบัตินิตของหลักสูตรฟิสิกส์การแพทย์ ในอนาคตอีก 5 ปีข้างหน้า ในมุมมองของท่านควรเป็นเช่นไร

- Best vision with incentive in MP profession.

3. ผลสำรวจจากการรับฟังความคิดเห็นจาก ศิษย์เก่าหลักสูตร วท.ม. สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1 เพศ

เพศ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
หญิง	6 ราย	60.00
ชาย	4 ราย	40.00
ไม่ต้องการระบุ	0 ราย	0.00
รวม	10 ราย	100.00

1.2 อาชีพ

การศึกษา	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
นักฟิสิกส์การแพทย์	8 ราย	80.00
อาจารย์	1 ราย	10.00
พ่อบ้าน	1 ราย	10.00
รวม	10 ราย	100.00

1.3 ช่วงอายุ

ช่วงอายุ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
21- 30 ปี	3 ราย	30.00
31- 40 ปี	7 ราย	70.00
41- 50 ปี	0 ราย	57.10
51- 60 ปี	0 ราย	0.00
มากกว่า 60 ปี	0 ราย	0.00
รวม	10 ราย	100.00

1.4 ระดับการศึกษา

หลักสูตรที่ศึกษา	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
ต่ำกว่าปริญญาตรี	0 ราย	0.00
ปริญญาตรี	0 ราย	0.00
ปริญญาโท	10 ราย	100.00
ปริญญาเอก	0 ราย	0.00
รวม	10 ราย	100.00

1.5 สถานที่ทำงาน

หลักสูตรที่ศึกษา	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
สถานพยาบาลของรัฐบาล	8 ราย	80.00
สถานพยาบาลของเอกชน	0 ราย	0.00
สถาบันศึกษาของรัฐบาล	1 ราย	10.00
สถาบันศึกษาของเอกชน	0 ราย	0.00
บ้าน	1 ราย	10.00
รวม	10 ราย	100.00

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรปัจจุบันของฟิลิสิกส์การแพทย์
ท่านมีความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างไร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)	ระดับคะแนนความพึงพอใจ	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
ELO1: มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณตามหลักวิชาการและวิชาชีพ	4.20	- เสนอให้พิจารณาเพิ่มเติมเรื่องวิธีการวัด ELO1 ให้เป็นลักษณะของ Outcome-based education หรือ ทาวิธีการวัดที่ชัดเจน เนื่องจากด้านคุณธรรมจริยธรรม อาจจะวัดได้ค่อนข้างยาก
ELO2: มีความรู้ในกระบวนการพัฒนาความรู้ใหม่ และการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4.20	- เสนอให้พิจารณาปรับ จาก มีความรู้ เป็น มีทักษะในการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่และประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากมองว่าประเด็นนี้ควรสอนให้ผู้เรียนเกิดเป็นทักษะ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในอนาคต อีกทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษา 2565 ด้านทักษะ นอกจากนี้อาจจะพิจารณาปรับ ELO ให้สอดคล้องกับมาตรฐานด้านความรู้ไปพร้อมกันด้วยก็ได้
ELO3: มีความรู้ด้านระเบียบวิธีวิจัยและความรู้พื้นฐานด้านกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา	3.80	- ในประเด็นนี้ไม่แน่ใจว่าความรู้พื้นฐานด้านกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา เป็นจุดเด่นที่หลักสูตรต้องการเน้นหรือไม่ หากเป็นสิ่งที่จำเป็นพื้นฐานที่ต้องมีความรู้อยู่แล้วเป็นปกติ อาจจะพิจารณาให้เน้นลงไปในระดับ CLO มากกว่า เนื่องจากมองว่าความรู้ดังกล่าวเป็นเพียงสิ่งที่ต้องรู้พื้นฐานสำหรับสายวิชาชีพด้านสุขภาพอยู่แล้ว แต่หาก

		หลักสูตรมองว่าต้องการเน้นให้เป็นจุดเด่นจริงๆ ขอเสนอให้เพิ่มเติมประเด็นที่โดดเด่นลงไป ใน ELO ข้อนี้ว่าความรู้พื้นฐานด้านกายวิภาคและสรีรวิทยาลงไป เช่น เรียนฟิสิกส์การแพทย์หลักสูตรนี้จะเป็นผู้ที่สามารถมองภาพรังสีกายวิภาคศาสตร์ได้โดดเด่นอย่างไร เป็นต้น
ELO4: มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ทางวิชาการ ตามสมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพ	4.00	- เสนอพิจารณาปรับคำว่า ถ่องแท้ทางวิชาการ ว่าสามารถวัดได้โดยวิธีที่ชัดเจนอย่างไร (ทั้งนี้เข้าใจว่าจะจะมีบอกอยู่ในกลยุทธ์และวิธีการวัดผลใน มคอ.) นอกจากนี้เสนอให้ลองพิจารณายุบรวม ELO3 และ 4 ให้เป็นข้อเดียวกันด้วยก็ได้
ELO5: มีทักษะในการปฏิบัติงานด้านฟิสิกส์การแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.20	- ELO ข้อนี้ ชัดเจนดี และอาจจะขอให้พิจารณาการวัดผลที่ชัดเจนตามไปด้วย - อยากให้เน้นในส่วนของการฝึกงานมากๆ คือให้เน้นการปฏิบัติงานจริงทางฟิสิกส์การแพทย์ ให้จบมาแล้วสามารถทำงานพื้นฐานได้เลย เช่น การวางแผนการรักษาเทคนิคต่างๆ การวัด output เป็นต้น
ELO6: มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ด้านการวิจัยและนวัตกรรม และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา และวิจัย ตลอดจนการนำเสนอ ถ่ายทอด และเผยแพร่ผลงานวิจัยได้ทั้งระดับชาติ หรือนานาชาติ	3.40	- เสนอให้พิจารณารวม ELO6 และ 2 เข้าด้วยกัน และขอเสนอให้ลองพิจารณาปรับเป็น "มีทักษะในการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ เพื่อสร้างสรรค์งานวิจัยและนวัตกรรม และสามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยได้ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ" ส่วนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อศึกษานั้น อาจจะพิจารณานำไปรวมกับ ELO7
ELO7: มีทักษะในการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการนำเสนอ	3.70	- เสนอให้พิจารณาปรับเป็น "มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา การสื่อสารและการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ"
รวม	3.93	

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตรปัจจุบันของฟิสิกส์การแพทย์
ท่านเห็นด้วยกับหน่วยกิต และรายวิชาที่เปิดสอนของหลักสูตรปัจจุบันหรือไม่
หมายเหตุ จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 10 ราย

โครงสร้างของหลักสูตร	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
1.งานรายวิชา (Course Work) ไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต	10	0	
1.1 รายวิชาบังคับ รวม 19 หน่วยกิต	10	0	
<ul style="list-style-type: none"> • ฟิสิกส์รังสีและการวัดขนาดใช้การแผ่รังสี 3 (3-0-6) • ฟิสิกส์ทางรังสีวินิจฉัย 2 (2-0-4) • ฟิสิกส์ทางรังสีรักษา 2 (2-0-4) • ฟิสิกส์ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 (2-0-4) • รังสีชีววิทยา 1 (1-0-2) • การป้องกันอันตรายจากรังสี 2 (2-0-4) • การประเมินผลสภาพจิตใจสำหรับ นักฟิสิกส์การแพทย์ 2 (1-2-3) • ประมวลความรู้สำหรับการปฏิบัติงานทางคลินิก 2 (2-0-4) • การฝึกปฏิบัติการทางคลินิกสำหรับ นักฟิสิกส์การแพทย์ 3 (0-9-4) 	10 10 9 9 9 8 9 9	0 0 1 1 1 2 1 1	
1.2 รายวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต	10	0	
เลือกเรียนรายวิชาตามกลุ่มวิชาใดกลุ่มหนึ่งเท่านั้น โดยได้รับความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา อย่างน้อย <u>6 หน่วยกิต</u>	10	0	
<u>กลุ่มวิชารังสีรักษา</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • การวัดขนาดใช้การแผ่รังสีและการประกันคุณภาพ เครื่องมือทางรังสีรักษา 2 (1-2-3) • คลินิกประยุกต์ทางรังสีรักษา 2 (1-2-3) • การประยุกต์ใช้รังสีชีววิทยาในงานรังสีรักษาและ มะเร็งวิทยาคลินิก 2 (2-0-4) 	9 10 10	1 0 0	
<u>กลุ่มวิชารังสีวินิจฉัย</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • การวัดทางฟิสิกส์ในงานรังสีวินิจฉัย 2 (1-2-3) • สารสนเทศภาพทางการแพทย์ 2 (1-2-3) • การวัดขนาดใช้การแผ่รังสีและการกำหนดปริมาณ รังสีในสัดส่วนที่เหมาะสม 2 (2-0-4) 	7 8 8	1 0 0	
<u>กลุ่มวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • การวัดขนาดใช้การแผ่รังสี และการรักษาด้วย กัมมันตรังสี ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 (1-2-3) • คลินิกประยุกต์ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 (2-0-4) • การทดสอบทางฟิสิกส์ในงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 (1-2-3) 	8 8 8	0 0 0	

เลือกเรียนวิชาเลือก อย่างน้อย 2 หน่วยกิต			
รายวิชาอื่นๆ			
<ul style="list-style-type: none"> • เทคนิคการวิจัยด้านรังสีชีววิทยา 2 (1-2-3) • พื้นฐานและแนวคิดก้าวหน้าทางชีววิทยาของมะเร็ง 2 (2-0-4) • เทคโนโลยีของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ 2 (2-0-4) • ระบบคอมพิวเตอร์วางแผนการรักษาและการประยุกต์ใช้ 2 (2-0-4) • ฟิสิกส์และการประยุกต์ของการสร้างภาพด้วยสนามแม่เหล็กแรงสูง 2 (1-2-3) • เทคโนโลยีไซโคลตรอน 2 (2-0-4) 	8 7 8 8 8 7	0 1 0 0 0 1	
2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	10	0	
2.1 สอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ในชั้นปีที่ 2 เทอม 1	10	0	
3. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต จำนวน 7 หน่วยกิต	9	0	
<ul style="list-style-type: none"> • ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3 (3-0-6) • กายวิภาคศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ 1 (1-0-2) • สรีรวิทยาสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ 1 (1-0-2) • สัมมนา 1 1 (0-2-1) • สัมมนา 2 1 (0-2-1) 	10 10 9 10 10	0 0 1 0 0	

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงสร้างของหลักสูตร

- เสนอให้พิจารณาปรับ การวัดขนาดใช้การแผ่รังสีและการประกันคุณภาพเครื่องมือทางรังสีรักษา 2 (1-2-3) ปรับเป็น 3 หน่วย เพราะอาจจะต้องทำปฏิบัติค่อนข้างมาก และ การประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ 2 (1-2-3) ปัจจุบัน อยากให้มีมากกว่า image processing อาจจะทำพิจารณา เพิ่มเติมเป็น 3 หน่วย แล้วเพิ่มเรื่อง AI deep learning machine learning และ เทคโนโลยีสมัยใหม่อื่นๆ
- อยากให้เพิ่มชั่วโมงวิชาที่ฝึกงานจริงทางคลินิกของ 3 สาขา

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม ต่อคุณลักษณะของมหบัณฑิตของหลักสูตรฟิสิกส์การแพทย์

4.1 ด้านความรู้

- สามารถเชื่อมโยงความรู้แล้วความเข้าใจระหว่างทฤษฎีและปฏิบัติได้
- มีความรู้ในศาสตร์ด้านฟิสิกส์การแพทย์เชิงลึกในศาสตร์ที่ตนต้องปฏิบัติงาน และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในงานที่ทำได้
- มีความรู้และเข้าใจในงานทางฟิสิกส์การแพทย์ที่สามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีความรู้พื้นฐานเพียงพอ ที่จะพัฒนาและต่อยอดได้
- ความรู้ในการปฏิบัติงานจริงทางคลินิก

4.2 ด้านทักษะ

- สามารถปฏิบัติงานกับเครื่องมือพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง
- ควรมีทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเนื่องจาก เทคโนโลยีทางการแพทย์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วควรรู้ให้เท่าทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป ต้องมีทักษะการสื่อสารระหว่างผู้ร่วมงาน ต้องมีทักษะการทำงานเป็นทีม ต้องมีทักษะการแก้ไขปัญหาที่ดี และควรมีทักษะการทำงานที่หลากหลายได้ อีกทั้งต้องมีทักษะในการใช้เหตุและผลในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- มีทักษะของการแสวงหาความรู้ต่างๆ มีทักษะในการทำงานร่วมกัน มีทักษะของการคิดพัฒนาอะไรใหม่ๆ และมีทักษะในการแก้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น
- มีทักษะในการแก้ปัญหา
- การแก้ไขปัญหา

4.3 ด้านจริยธรรม

- มีความซื่อสัตย์สุจริต ต่องานที่รับผิดชอบ มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความมีจิตใจเมตตา ความ โอบอ้อมอารี ต่อผู้ป่วย และญาติ
- ความซื่อสัตย์สุจริต
- ควรมีจิตสาธารณะพร้อมช่วยเหลือผู้อื่น และมีจิตใจที่เมตตาตามองข้ามความเหนื่อยยากและอุปสรรคในการทำงานเพื่อประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์
- มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และมีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ
- มีความโอบอ้อมอารีต่อเพื่อนร่วมงาน รับฟังปัญหาอย่างเปิดใจ
- ความโอบอ้อมอารี การมีจิตสาธารณะ

4.4 ด้านลักษณะบุคคล

- มีบุคลิกที่น่าเชื่อถือ มีความมั่นใจในตนเอง สามารถทำงานเป็นทีมได้
- รักการทำงานเป็นทีม และมีความรับผิดชอบ
- ควรเป็นผู้ที่มีบุคลิกที่น่าเชื่อถือ อหยาศัยดี กล้าแสดงออก มีความเมตตา มีความอดทน มีความละเอียดรอบคอบในการปฏิบัติงาน มีความสามารถในการบริหารจัดการที่ดีและมีความรับผิดชอบสูง เป็นผู้รับฟังที่ดี คิดและวางแผนเป็นระบบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- มีความใฝ่รู้ มีเหตุมีผล ให้เกียรติผู้ร่วมงาน มีความกล้าในการแสดงความคิดเห็นต่างๆ และมีความกล้าในการตัดสินใจ
- มีความคิดที่เป็นระบบและมีความรับผิดชอบ
- ความรับผิดชอบ อดทนในการทำงานตามวิชาชีพ

4.5 ด้านอื่นๆ (โปรตระกูล)

- การถ่ายทอดความรู้และแบ่งปันประสบการณ์แก่ผู้อื่น

4. ผลสำรวจจากการรับฟังความคิดเห็นจาก ผู้เรียนหลักสูตร วท.ม. สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1 เพศ

เพศ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
หญิง	1 ราย	50.00
ชาย	1 ราย	50.00
ไม่ต้องการระบุ	0 ราย	0.00
รวม	2 ราย	100.00

1.2 ช่วงอายุ

ช่วงอายุ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
21- 30 ปี	2 ราย	100.00
31- 40 ปี	0 ราย	0.00
41- 50 ปี	0 ราย	0.00
รวม	2 ราย	100.00

1.4 ต้นสังกัด

หลักสูตรที่ศึกษา	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
มี	1 ราย	50.00
ไม่มี	1 ราย	50.00
รวม	2 ราย	100.00

1.5 สถานที่ทำงาน

หลักสูตรที่ศึกษา	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
สถานพยาบาลของรัฐบาล	2 ราย	100.00
สถานพยาบาลของเอกชน	0 ราย	0.00
สถาบันศึกษาของรัฐบาล	0 ราย	0.00
สถาบันศึกษาของเอกชน	0 ราย	0.00
รวม	2 ราย	100.00

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรปัจจุบันของฟิลิปปินส์การแพทย์
ท่านมีความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างไร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)	ระดับคะแนนความพึงพอใจ	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
ELO1: มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณตามหลักวิชาการและวิชาชีพ	5.00	-
ELO2: มีความรู้ในกระบวนการพัฒนาความรู้ใหม่ และการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4.00	-
ELO3: มีความรู้ด้านระเบียบวิธีวิจัยและความรู้พื้นฐานด้านกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา	4.50	-
ELO4: มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ทางวิชาการ ตามสมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพ	4.50	-
ELO5: มีทักษะในการปฏิบัติงานด้านฟิลิปปินส์การแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.50	-
ELO6: มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ด้านการวิจัยและนวัตกรรม และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา และวิจัย ตลอดจนการนำเสนอ ถ่ายทอด และเผยแพร่ผลงานวิจัยได้ทั้งระดับชาติ หรือนานาชาติ	4.50	-
ELO7: มีทักษะในการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการนำเสนอ	4.50	-
รวม	4.50	

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตรปัจจุบันของฟิลิปปินส์การแพทย์
ท่านเห็นด้วยกับหน่วยกิต และรายวิชาที่เปิดสอนของหลักสูตรปัจจุบันหรือไม่
หมายเหตุ จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 2 ราย

โครงสร้างของหลักสูตร	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
1.งานรายวิชา (Course Work) ไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต	2	0	
1.1 รายวิชาบังคับ รวม 19 หน่วยกิต	2	0	
<ul style="list-style-type: none"> • ฟิลิปปินส์รังสีและการวัดขนาดใช้การแผ่รังสี 3 (3-0-6) • ฟิลิปปินส์ทางรังสีวินิจฉัย 2 (2-0-4) • ฟิลิปปินส์ทางรังสีรักษา 2 (2-0-4) • ฟิลิปปินส์ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 (2-0-4) • รังสีชีววิทยา 1 (1-0-2) • การป้องกันอันตรายจากรังสี 2 (2-0-4) • การประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับนักฟิลิปปินส์การแพทย์ 2 (1-2-3) 	2	0	

<ul style="list-style-type: none"> • ประมวลความรู้สำหรับการปฏิบัติงานทางคลินิก 2 (2-0-4) • การฝึกปฏิบัติการทางคลินิกสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ 3 (0-9-4) 	2	0	
<ul style="list-style-type: none"> • การฝึกปฏิบัติการทางคลินิกสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ 3 (0-9-4) 	2	0	
1.2 รายวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต	2	0	
เลือกเรียนรายวิชาตามกลุ่มวิชาใดกลุ่มหนึ่งเท่านั้น โดยได้รับความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา อย่างน้อย <u>6 หน่วยกิต</u>	2	0	
<u>กลุ่มวิชารังสีรักษา</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • การวัดขนาดใช้การแผ่รังสีและการประกันคุณภาพเครื่องมือทางรังสีรักษา 2 (1-2-3) • คลินิกประยุกต์ทางรังสีรักษา 2 (1-2-3) • การประยุกต์ใช้รังสีชีววิทยาในงานรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาศึกษา 2 (2-0-4) 	2	0	
<u>กลุ่มวิชารังสีวินิจฉัย</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • การวัดทางฟิสิกส์ในงานรังสีวินิจฉัย 2 (1-2-3) • สารสนเทศภาพทางการแพทย์ 2 (1-2-3) • การวัดขนาดใช้การแผ่รังสีและการกำหนดปริมาณรังสีในสัดส่วนที่เหมาะสม 2 (2-0-4) 	2	0	
<u>กลุ่มวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • การวัดขนาดใช้การแผ่รังสี และการรักษาด้วยกัมมันตรังสีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 (1-2-3) • คลินิกประยุกต์ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 (2-0-4) • การทดสอบทางฟิสิกส์ในงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 (1-2-3) 	2	0	
เลือกเรียนวิชาเลือก อย่างน้อย <u>2 หน่วยกิต</u>			
<u>รายวิชาอื่นๆ</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • เทคนิคการวิจัยด้านรังสีชีววิทยา 2 (1-2-3) • พื้นฐานและแนวคิดก้าวหน้าทางชีววิทยาของมะเร็ง 2 (2-0-4) • เทคโนโลยีของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ 2 (2-0-4) • ระบบคอมพิวเตอร์วางแผนการรักษาและการประยุกต์ใช้ 2 (2-0-4) • ฟิสิกส์และการประยุกต์ของการสร้างภาพด้วยสนามแม่เหล็กแรงสูง 2 (1-2-3) • เทคโนโลยีไซโคลตรอน 2 (2-0-4) 	2	0	
	2	0	
	2	0	
	2	0	
	2	0	
	2	0	
	27	0	
2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	2	0	
2.1 สอบโครงการวิทยานิพนธ์ในชั้นปีที่ 2 เทอม 1	2	0	

3. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต จำนวน 7 หน่วยกิต	2	0	
• ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3 (3-0-6)	2	0	
• กายวิภาคศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ 1 (1-0-2)	1	1	
• สรีรวิทยาสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ 1 (1-0-2)	1	1	
• สัมมนา 1 1 (0-2-1)	2	0	
• สัมมนา 2 1 (0-2-1)	2	0	

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงสร้างของหลักสูตร

- เพิ่มบรรยาย 1 ชม. สำหรับข้อที่ไม่เห็นด้วย
- ปี 1 เทอม 1 เรียนหนักมากเกินไป บางวิชาอาจจะนำไปเรียนปรับพื้นฐานก่อนเปิดเทอม เช่น anatomy, physiology

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม ต่อคุณลักษณะของมหาลัยติดของหลักสูตรฟิสิกส์การแพทย์

4.1 ด้านความรู้

- มีความรู้ครบถ้วน สามารถนำไปต่อยอดได้
- มีความรู้ มีความเชี่ยวชาญในงาน สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องและเกิดความปลอดภัยกับผู้ป่วย

4.2 ด้านทักษะ

- ทุกด้าน แต่เน้น critical thinking, reasoning, communication, team working, problem solving
- มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างงานวิจัยที่ดีและมีประโยชน์ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

4.3 ด้านจริยธรรม

- มีจริยธรรมและจรรยาบรรณ
- ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความซื่อตรง ไม่เลือกปฏิบัติกับผู้ป่วย ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงผู้ป่วยเป็นสำคัญ

4.4 ด้านลักษณะบุคคล

- รับผิดชอบต่อตนเองและคนรอบข้าง
- มีความเป็นผู้นำ กล้าตัดสินใจ มีความรับผิดชอบ ให้เกียรติเพื่อนร่วมงาน รับฟังความเห็นต่าง มีความซื่อตรง

4.5 ด้านอื่นๆ (โปรดระบุ)

- ไม่มี

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

สิ่งใดบ้าง ที่ท่านต้องการให้หลักสูตรปรับปรุง

- ฝึกงานใน รพ. ของมหาลัย แต่ผมก็เข้าใจเรื่องงบประมาณนะครับ ว่ามันทำได้ยาก
- อยากให้มีสอนวิชา mathematics, statistic & programming for Medical Physicists เพิ่ม

5. ผลสำรวจจากการรับฟังความคิดเห็นจาก อาจารย์ประจำหลักสูตร

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1 เพศ

เพศ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
หญิง	4 ราย	57.10
ชาย	3 ราย	42.90
ไม่ต้องการระบุ	0 ราย	0.00
รวม	7 ราย	100.00

1.2 หน้าที่ความรับผิดชอบในหลักสูตร (1 คนทำได้หลายหน้าที่)

การศึกษา	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	2 ราย	20.00
อาจารย์ประจำหลักสูตร	5 ราย	50.00
อาจารย์ผู้สอน	3 ราย	30.00
รวม	10 ราย	100.00

1.3 ช่วงอายุ

ช่วงอายุ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
21- 30 ปี	0 ราย	0.00
31- 40 ปี	3 ราย	42.90
41- 50 ปี	4 ราย	57.10
51- 60 ปี	0 ราย	0.00
มากกว่า 60 ปี	0 ราย	0.00
รวม	7 ราย	100.00

1.4 ระดับการศึกษา

หลักสูตรที่ศึกษา	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
ต่ำกว่าปริญญาตรี	0 ราย	0.00
ปริญญาตรี	0 ราย	0.00
ปริญญาโท	0 ราย	0.00
ปริญญาเอก	7 ราย	100.00
รวม	7 ราย	100.00

1.5 ประสบการณ์ในการทำงาน

หลักสูตรที่ศึกษา	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	คิดเป็นร้อยละ
น้อยกว่า 5 ปี	1 ราย	14.30
5 - 9 ปี	1 ราย	14.30
10 - 14 ปี	2 ราย	28.50
15 - 19 ปี	2 ราย	28.60
20 ปี ขึ้นไป	1 ราย	14.30
รวม	7 ราย	100.00

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรปัจจุบันของฟิสิกส์การแพทย์
ท่านมีความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างไร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)	ระดับคะแนนความพึงพอใจ	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
ELO1: มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณตามหลักวิชาการและวิชาชีพ	4.00	- แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณตามหลักวิชาการและวิชาชีพ
ELO2: มีความรู้ในกระบวนการพัฒนาความรู้ใหม่ และการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4.00	- ตัดออก
ELO3: มีความรู้ด้านระเบียบวิธีวิจัยและความรู้พื้นฐานด้านกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา	4.29	- ตัดข้อนี้ออก เพิ่มส่วนที่เป็น life long learning - สำหรับนิสิตที่จบ ป.ตรี หลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพจะมีความรู้ด้านระเบียบวิธีวิจัยและความรู้พื้นฐานด้านกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยามาแล้ว อยากให้เน้นเรื่องความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ มาใช้ให้มากขึ้น
ELO4: มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ทางวิชาการตามสมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพ	4.14	- อธิบายศาสตร์ทางฟิสิกส์การแพทย์ตามสมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพ
ELO5: มีทักษะในการปฏิบัติงานด้านฟิสิกส์การแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.57	- ปฏิบัติงานด้านฟิสิกส์การแพทย์ได้ตามสมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพ

ELO6: มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ด้านการวิจัยและนวัตกรรม และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา และวิจัยตลอดจนการนำเสนอ ถ่ายทอด และเผยแพร่ผลงานวิจัยได้ทั้งระดับชาติ หรือนานาชาติ	3.86	- ประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางฟิสิกส์การแพทย์และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างงานวิจัยหรือนวัตกรรมกรรมได้
ELO7: มีทักษะในการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการนำเสนอ	4.43	- ถ่ายทอดความรู้ งานวิจัย ผ่านการนำเสนอ หรือการตีพิมพ์ได้
รวม	4.04	

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตรปัจจุบันของฟิสิกส์การแพทย์
 ท่านเห็นด้วยกับหน่วยกิต และรายวิชาที่เปิดสอนของหลักสูตรปัจจุบันหรือไม่
 หมายเหตุ จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 7 ราย

โครงสร้างของหลักสูตร	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
1.งานรายวิชา (Course Work) ไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต	5	2	
1.1 รายวิชาบังคับ รวม 19 หน่วยกิต	4	2	
<ul style="list-style-type: none"> • ฟิสิกส์รังสีและการวัดขนาดใช้การแผ่รังสี 3 (3-0-6) • ฟิสิกส์ทางรังสีวินิจฉัย 2 (2-0-4) • ฟิสิกส์ทางรังสีรักษา 2 (2-0-4) • ฟิสิกส์ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 (2-0-4) • รังสีชีววิทยา 1 (1-0-2) • การป้องกันอันตรายจากรังสี 2 (2-0-4) • การประเมินผลสภาพจิตใจสำหรับ นักฟิสิกส์การแพทย์ 2 (1-2-3) • ประมวลความรู้สำหรับการปฏิบัติงานทางคลินิก 2 (2-0-4) • การฝึกปฏิบัติการทางคลินิกสำหรับ นักฟิสิกส์การแพทย์ 3 (0-9-4) 	5 7 6 7 7 6 5 7	2 0 1 0 0 1 2 0	
1.2 รายวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต	5	1	
เลือกเรียนรายวิชาตามกลุ่มวิชาใดกลุ่มหนึ่งเท่านั้น โดยได้รับความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา อย่างน้อย <u>6 หน่วยกิต</u> <u>กลุ่มวิชารังสีรักษา</u>	5	2	
<ul style="list-style-type: none"> • การวัดขนาดใช้การแผ่รังสีและการประกันคุณภาพ เครื่องมือทางรังสีรักษา 2 (1-2-3) • คลินิกประยุกต์ทางรังสีรักษา 2 (1-2-3) • การประยุกต์ใช้รังสีชีววิทยาในงานรังสีรักษาและ มะเร็งวิทยาคลินิก 2 (2-0-4) 	5 6 6	1 0 0	

<p><u>กลุ่มวิชารังสีวินิจฉัย</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การวัดทางฟิสิกส์ในงานรังสีวินิจฉัย 2 (1-2-3) • สารสนเทศภาพทางการแพทย์ 2 (1-2-3) • การวัดขนาดใช้การแผ่รังสีและการกำหนดปริมาณรังสีในสัดส่วนที่เหมาะสม 2 (2-0-4) 	6	0	
<p><u>กลุ่มวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • การวัดขนาดใช้การแผ่รังสี และการรักษาด้วยกัมมันตรังสี ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 (1-2-3) • คลินิกประยุกต์ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 (2-0-4) • การทดสอบทางฟิสิกส์ในงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 (1-2-3) 	6	1	
<p>เลือกเรียนวิชาเลือก อย่างน้อย 2 หน่วยกิต</p>			
<p>รายวิชาอื่นๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> • เทคนิคการวิจัยด้านรังสีชีววิทยา 2 (1-2-3) • พื้นฐานและแนวคิดก้าวหน้าทางชีววิทยาของมะเร็ง 2 (2-0-4) • เทคโนโลยีของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ 2 (2-0-4) • ระบบคอมพิวเตอร์วางแผนการรักษาและการประยุกต์ใช้ 2 (2-0-4) • ฟิสิกส์และการประยุกต์ของการสร้างภาพด้วยสนามแม่เหล็กแรงสูง 2 (1-2-3) • เทคโนโลยีไซโคลตรอน 2 (2-0-4) 	5	1	
<p>2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</p>	7	0	
<p>2.1 สอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ในชั้นปีที่ 2 เทอม 1</p>	5	1	
<p>3. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต จำนวน 7 หน่วยกิต</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3 (3-0-6) • กายวิภาคศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ 1 (1-0-2) • สรีรวิทยาสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ 1 (1-0-2) • สัมมนา 1 1 (0-2-1) • สัมมนา 2 1 (0-2-1) 	5	1	

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงสร้างของหลักสูตร

- กายวิภาค และสรีระควรเป็นการปรับพื้นฐานก่อนเข้าเรียน
- จำนวนรายวิชาที่ไม่ควรมากเกินไป

- บางหัวข้อควรจัดให้มีการเพิ่มชั่วโมงการเรียนการสอน เช่น หัวข้อการวัดปริมาณรังสีดูดกลืน การ QA/QC
- อยากให้หลักสูตรฯ ปรับลดจำนวนหน่วยกิตและรายวิชา coursework ลง และในการเปิดรับนิสิตที่สนใจเข้ามาศึกษาในแต่ละปีอยากให้เรียนเหมือนกัน (เปิดเพียงกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเท่านั้น)

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม ต่อคุณลักษณะของมหาลัยจิตของหลักสูตรฟิสิกส์การแพทย์

4.1 ด้านความรู้

- เป็นไปตามมาตรฐานของวิชาชีพ
- สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ที่เกิดจากหลักสูตร ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ
- สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้
- สามารถเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
- นักฟิสิกส์ที่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้ดี และสามารถถ่ายทอดให้กับรุ่นน้องหรือเพื่อนร่วมงานได้
- นิสิตควรมีความรู้ที่เพียงพอต่อการนำไปใช้ในวิชาชีพหลังจบการศึกษา
- มีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎี เนื้อหา อธิบาย วิเคราะห์ประเด็นต่างๆ และสามารถเชื่อมโยงกับการปฏิบัติงานทางวิชาชีพได้

4.2 ด้านทักษะ

- เป็นไปตามมาตรฐานของวิชาชีพ
- (creativity)(communication)(team working)(multitasking skills)
- สามารถมีทักษะทางอารมณ์ที่ดี กล้าแสดงออก แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี
- สามารถปฏิบัติงานได้
- สามารถแสวงหาความรู้ได้เองจากการแนะนำ Guideline ต่างๆไป ทำงานเป็นทีมได้ แก้ไขปัญหาได้
- นิสิตควรมีทักษะในสาขาวิชาที่ตนเองเลือก และสามารถประยุกต์ใช้งานได้อย่างเหมาะสม
- สามารถนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงาน การแก้ปัญหาทางวิชาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

4.2.3 ด้านจริยธรรม

- จรรยาบรรณ การมีจิตสาธารณะ ความซื่อสัตย์สุจริต
- ตรงต่อเวลา และมีจิตบริการที่ดี
- เป็นผู้ที่คิด และกระทำดี
- ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบ ไม่กลัวที่จะทำผิดจนไม่ลงมือปฏิบัติหรือไม่ทำอะไรเลย
- นิสิตของมีจริยธรรมในการประกอบอาชีพ เพราะต้องทำงานร่วมกับวิชาชีพอื่นๆ
- แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบ รู้หน้าที่ ซื่อสัตย์สุจริต เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อผู้อื่น

4.2.4 ด้านลักษณะบุคคล

- กล้าแสดงออก กล้าตัดสินใจ บุคลิกภาพดี ความรับผิดชอบต่อสังคม
- ชยัน อดทน วางตัวเหมาะสม
- เข้าใจเครื่องมือ และสามารถเรียนรู้ได้

- มีการสร้างเครือข่ายของศิษย์เก่าที่จบไป กล้าที่จะแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการแก้ปัญหาในการทำงาน
- นิสิตควรมีความกล้าแสดง ในการนำเสนอผลงานหรือการนำเสนอสิ่งที่ดีต่อการทำงาน สามารถสื่อสาร และทำงานร่วมกับวิชาชีพ เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพ
- มีบุคลิกภาพที่ดี มีเหตุผล สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รับฟังและแสดงความคิดเห็นได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

4.2.5 ด้านอื่นๆ (โปรดระบุ)

- ไม่มี

ตอนที่ 5 คุณลักษณะมหาบัณฑิตของหลักสูตรฟิสิกส์การแพทย์ ในอนาคต

คุณลักษณะมหาบัณฑิตของหลักสูตรฟิสิกส์การแพทย์ ในอนาคตอีก 5 ปีข้างหน้า ในมุมมองของท่านควรเป็นเช่นไร

- ทำงานภายใต้สมรรถนะได้ มีความมั่นใจ บุคลิกดี เป็นมิตรกับทุกคน
- ต้องเป็นคนมีความรู้และมีทักษะ สามารถนำความรู้และทักษะต่างๆไปประยุกต์ใช้ในงาน ทั้งงานที่ปฏิบัติและงานวิจัย
- เข้าใจบทบาทของตนเอง และสามารถพัฒนางานได้
- มีทั้ง Hard skills ของวิชาชีพ และ soft skills
- ต้องสามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ และประยุกต์ใช้ความรู้ให้ทำงานได้อย่างเหมาะสม และเกิดประโยชน์ต่อผู้ป่วยมากที่สุด
- มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ และปรับตัวให้ทันกับเทคโนโลยีอยู่เสมอ ไม่หยุดที่จะเรียนรู้ สามารถบูรณาการความรู้ในการประกอบวิชาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ

ภาคผนวก 8

ตารางความเชื่อมโยงของ Stakeholders' needs / Input / Requirements กับระหว่าง PLOs ของหลักสูตร

ตาราง ความเชื่อมโยงของ Stakeholders' needs / Input / Requirements กับระหว่าง PLOs ของหลักสูตร

PLOs หลักสูตร 67	Level of Learning	มหาวิทยาลัย				คณะสหเวชศาสตร์			มคอ.1 / รับรองสถาบัน	STKH ภายนอก		STKH ภายใน	
		วิสัยทัศน์	พันธกิจ	ปรัชญาการศึกษา	อัตลักษณ์ของนิสิต	วิสัยทัศน์	พันธกิจ	อัตลักษณ์ของนิสิต		ผู้ใช้บัณฑิต	ศิษย์เก่า	อาจารย์	ศิษย์ปัจจุบัน
ความรู้													
PLO 1 อธิบายความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และศาสตร์ทางคลินิกที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์ ทางด้านรังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา ด้านรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา และด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์	Understand		✓	✓	✓				✓	✓		✓	✓
PLO 2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางฟิสิกส์การแพทย์ในการปฏิบัติงานในวิชาชีพและการวิจัย	Apply		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ทักษะ													
PLO 3 ใช้เครื่องมือเพื่อปฏิบัติงานทางคลินิกและการจัดการคุณภาพตามสมรรถนะของวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์	Apply		✓	✓				✓	✓		✓		✓
PLO 4 ออกแบบและดำเนินการวิจัย เพื่อสร้างสรรค์ผลงานวิชาการหรือนวัตกรรมทางฟิสิกส์การแพทย์	Create	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓	
จริยธรรม													
PLO 5 แสดงความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	Apply			✓	✓					✓	✓	✓	
PLO 6 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์ และจรรยาบรรณนักวิจัย	Apply			✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓
ลักษณะบุคคล													
PLO 7 จัดการแก้ไขปัญหาตามสถานการณ์เฉพาะหน้า และทำงานเป็นทีม ในงานทางฟิสิกส์การแพทย์	Evaluate				✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 8 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อนำเสนอ	Apply				✓		✓	✓				✓	✓

หมายเหตุ :

1. แต่ละ PLO อาจตอบความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้หลายกลุ่ม
2. ความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่ม อาจนำไปจัดทำเป็น PLOs ได้หลาย PLOs ตามความเหมาะสม

ภาคผนวก 9

ตารางความสอดคล้องของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และ
ชนิดของผลการเรียนรู้

ตารางความสอดคล้องของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และชนิดของผลการเรียนรู้

ลำดับ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO)	ชนิดของผลการเรียนรู้ (LO)		
		Generic	Specific	Lifelong learning
1	PLO 1 อธิบายความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และศาสตร์ทางคลินิกที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ ฟิสิกส์การแพทย์ ทางด้านรังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา ด้านรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา และ ด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์		/	
2	PLO 2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางฟิสิกส์การแพทย์ในการปฏิบัติงานในวิชาชีพและการวิจัย		/	
3	PLO 3 ใช้เครื่องมือเพื่อปฏิบัติงานทางคลินิกและการจัดการคุณภาพตามสมรรถนะของ วิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์		/	
4	PLO 4 ออกแบบและดำเนินการวิจัย เพื่อสร้างสรรค์ผลงานวิชาการหรือนวัตกรรมทาง ฟิสิกส์การแพทย์		/	
5	PLO 5 แสดงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย	/		/
6	PLO 6 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์ และจรรยาบรรณนักวิจัย	/	/	
7	PLO 7 จัดการแก้ไขปัญหาตามสถานการณ์เฉพาะหน้า และทำงานเป็นทีม ในงานทางฟิสิกส์ การแพทย์		/	/
8	PLO 8 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อการนำเสนอ	/		/

ภาคผนวก 10

เอกสารอ้างอิงตามทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ
สำหรับ Postgraduate Medical Physics Academic
Programmes

อ้างอิงจากจาก SERIES, TRAINING COURSE "Postgraduate Medical Physics Academic Programmes".
ของ IAEA

Anatomy and Physiology as applied to Medical Physics:

- TORTORA, G.J., DERRICKSON, B.H., Principles of Anatomy and Physiology. John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, USA (2011).
- WEIR, J., ABRAHAMSON, P.H., SPRATT J.D., SALKOWSKI L.R., Imaging Atlas of Human Anatomy, 4th Edition. Mosby, Maryland, USA (2010).

Radiobiology

- JOINER, M.C., VAN DER KOGEL, A.J., (Eds), Basic Clinical Radiobiology 5th edition, CRC Press (2019).
- HALL, E.J., AND GIACCIA, A. Radiobiology for the Radiologist, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, US, 8th Ed. (2018).
- LEHNERT, S., Biomolecular Action of Ionizing Radiation (Series in Medical Physics and Biomedical Engineering), Taylor and Francis, USA (2007).
- INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Radiation Biology: A Handbook for Teachers and Students, Training Course Series, No. 42, IAEA, Vienna (2010).
- ICRP, 2007. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 103. Ann. ICRP 37 (2-4).

Radiation Physics

- PODGORSK, E. B., Radiation Physics for Medical Physicists (Biological and Medical Physics, Biomedical Engineering), Springer, New York, USA (2010).
- ANDREO, P., BURNS, D.T., NAHUM, A.E., SEUNTJENS, J., ATTIX, F.H., Fundamentals of Ionizing Radiation Dosimetry. Wiley-VCH, Weinheim, GERMANY (2017).

Radiation Protection

- INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIATION UNITS AND MEASUREMENTS, Operational Quantities for External Radiation Exposure, ICRU Report No. 95, Bethesda, MD (2021).
- EUROPEAN COMMISSION, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, OECD NUCLEAR ENERGY AGENCY, PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, WORLD HEALTH ORGANIZATION, Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards, IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 3, IAEA, Vienna (2014).

– INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, The 2007 recommendations of the International Commission on Radiological Protection, ICRP Publication 103, ICRP, Ottawa (2007).

– INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, IAEA, Safety Assessment for Facilities and Activities: General Safety Requirements, Part 4 (Rev. 1), IAEA, Vienna (2016).

Professional and Scientific Development

– JURAN, J. M. and DE FEO, J., Juran's quality handbook: The complete guide to performance excellence, McGraw-Hill, New York (2010).

– BEAUCHAMP, T.L., CHILDRESS, J.F., Principles of Biomedical Ethics, Oxford University Press, UK (2013).

Medical Imaging Fundamentals

– GONZALEZ, R., and WOODS, R., Digital Image Processing. Prentice Hall, New Jersey, USA (2007).

– BUSHBERG, J.T., SEIBERT, J. A., LEIDHOLDT Jr, E.M. and BOONE, J. M., The Essential Physics of Medical Imaging, Wolters Kluwer, Philadelphia (2021).

Radiation Dosimetry

– ANDREO, P., BURNS, D.T., NAHUM, A.E., SEUNTJENS, J., ATTIX, F.H., Fundamentals of Ionizing Radiation Dosimetry. Wiley-VCH, Weinheim, GERMANY (2017).

– ROGERS, D.W.O., CYGLER, J., Clinical Dosimetry Measurements in Radiotherapy: AAPM 2009 Summer School, Medical Physics Pub Corp, Madison, USA (2009).

– KNOLL, G.F., Radiation Detection and Measurement. Wiley, USA (2010).

– ICRU Report 90. Key Data for Ionizing-Radiation Dosimetry: Measurement Standards and Applications. International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda, MD, USA (2016).

Physics of Radiation Oncology

– PODGORSK, E., (Ed), Radiation Oncology Physics: A Handbook for Teachers and Students, IAEA, Vienna (2005).

– KHAN, FAIZ M., The Physics of Radiation Therapy, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia (2014).

– MAYLES, P., NAHUM, A., AND ROSENWALD, J.C., Handbook of Radiotherapy Physics, Theory and Practice, Taylor & Francis, USA (2007).

– BALTAS, D., SAKELLIU, L., ZEMBOGLOU, N., The Physics of Modern Brachytherapy for

Oncology, CRC Press (2007).

– INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Radiation Protection and Safety in Medical Uses of Ionizing Radiation: Specific Safety Guide No. SSG- 46, IAEA, Vienna (2018).

– ICRU Report 50. Prescribing, Recording and Reporting Photon Beam therapy. International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda, MD, USA (1993).

– ICRU Report 62. Prescribing, Recording and Reporting Photon Beam therapy (Supplement to ICRU Report 50). International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda, MD, USA (1999)

– ICRU Report No. 71. Prescribing, Recording, and Reporting Electron Beam Therapy. International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda, MD, USA (2004).

– ICRU Report 83. Prescribing, Recording and Reporting Photon Beam Intensity Modulated Radiation Therapy (IMRT). International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda, MD, USA (2010).

– ICRU Report 91. Prescribing, Recording and Reporting of Stereotactic Treatments with Small Photon Beams. International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda, MD, USA (2019).

Physics of Nuclear Medicine

– INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Nuclear Medicine Physics: A Handbook for Teachers and Students, IAEA, Vienna (2014).

– INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Quantitative Nuclear Medicine Imaging: Concepts, Requirements and Methods, IAEA, Vienna (2014).

– BUSHBERG, J.T., SEIBERT, J. A., LEIDHOLDT Jr, E.M. and BOONE, J. M., The Essential Physics of Medical Imaging, Wolters Kluwer, Philadelphia (2021).

– CHERRY, S.R., SORENSEN, J.A., PHELPS, M.E., Physics in Nuclear Medicine, Elsevier Saunders, Philadelphia (2012).

– STABIN, M. G., Fundamentals of Nuclear Medicine Dosimetry, Springer, USA (2008).

– INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Radiation Protection and Safety in Medical Uses of Ionizing Radiation: Specific Safety Guide No. SSG- 46, IAEA, Vienna (2018).

– INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Dosimetry for Radiopharmaceutical Therapy, IAEA, Vienna (in preparation).

Physics of Interventional and Diagnostic Radiology

– INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Diagnostic Radiology Physics: A Handbook for

Teachers and Students, IAEA, Vienna (2014).

– BUSHBERG, J.T., SEIBERT, J. A., LEIDHOLDT Jr, E.M. and BOONE, J. M., The Essential Physics of Medical Imaging, Wolters Kluwer, Philadelphia (2021).

– DENDY, P.P., HEATON, B., Physics for Diagnostic Radiology, CRC Press, USA (2011).

– SAMEI, E., PECK, D., Hendee's Physics of Medical Imaging, Wiley-Liss, New York (2019).

– SPRAWLS, P., Physical Principles of Medical Imaging, Medical Physics Pub Corp, Madison (1993).

– INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Radiation Protection and Safety in Medical Uses of Ionizing Radiation: Specific Safety Guide No. SSG- 46, IAEA, Vienna (2018).

ภาคผนวก 11

เอกสารยืนยันการตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ



Guest Lecturer Acceptance Form
Master of Science Program in Medical Physics
Faculty of Allied Health Sciences, Naresuan University

Dear Dean of the Faculty of Allied Health Sciences,

I am Kosuke Matsubara, writing to you in my capacity as a professor with the highest qualification in Doctor of Philosophy in Health Sciences. I am currently affiliated with the Department of Quantum Medical Technology, Faculty of Health Sciences, Kanazawa University, Japan. As per the invitation from the Faculty of Allied Health Sciences, Naresuan University, I am honored to

Accept

Reject

the role of Guest Lecturer for the Medical Physics program.

Sincerely,

.....(Signature)

(Kosuke Matsubara, Ph.D.)



Guest Lecturer Acceptance Form
Master of Science Program in Medical Physics
Faculty of Allied Health Sciences, Naresuan University

Dear Dean of the Faculty of Allied Health Sciences,


I am Akihiro Takemura, writing to you in my capacity as a professor with the highest qualification in Doctor of Philosophy in Health Sciences. I am currently affiliated with the Department of Quantum Medical Technology, Faculty of Health Sciences, Kanazawa University, Japan. As per the invitation from the Faculty of Allied Health Sciences, Naresuan University, I am honored to

Accept

Reject

the role of Guest Lecturer for the Medical Physics program.

Sincerely,


.....(Signature)

(Akihiro Takemura, Ph.D.)



แบบตอบรับการเป็นอาจารย์พิเศษ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

เรียน คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ข้าพเจ้า.....นางสาวอรุณี เหมะธลิน.....ตำแหน่งทางวิชาการ.....รองศาสตราจารย์.....

คุณวุฒิสูงสุด.....ปริญญาเอก.....สาขาวิชา.....รังสีชีววิทยา.....สถานที่ทำงาน.....

Roggenweg 6B, Nauen, Brandenburg, Germany, 14641

ตามที่คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้เชิญข้าพเจ้าเป็นอาจารย์พิเศษของวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567

ข้าพเจ้า ยินดีตอบรับการเป็นอาจารย์พิเศษ

ไม่สามารถเป็นอาจารย์พิเศษได้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(ลงชื่อ).....*อรุณี เหมะธลิน*.....

(.....รศ.ดร.อรุณี เหมะธลิน.....)

อาจารย์พิเศษ



แบบตอบรับการเป็นอาจารย์พิเศษ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

เรียน คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ข้าพเจ้า.....ดร.กิติวัฒน์ คำวัน.....ตำแหน่งทางวิชาการ.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์.....

คุณวุฒิสูงสุด.....ปริญญาเอก.....สาขาวิชา.....Biomedical Engineering.....สถานที่ทำงาน.....ภาควิชารังสี
วิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร.....

ตามที่คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้เชิญข้าพเจ้าเป็นอาจารย์พิเศษของวิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567

ข้าพเจ้า ยินดีตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ
 ไม่สามารถเป็นอาจารย์พิเศษได้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(ลงชื่อ).....

(.....ผศ.ดร.กิติวัฒน์ คำวัน.....)

อาจารย์พิเศษ



แบบตอบรับการเป็นอาจารย์พิเศษ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

เรียน คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ข้าพเจ้า..... นายกฤษณ์ งามสามัคคี..... ตำแหน่งทางวิชาการ..... ผู้ช่วยศาสตราจารย์.....

คุณวุฒิสูงสุด..... ปริญญาเอก..... สาขาวิชา..... สถานที่ทำงาน.....

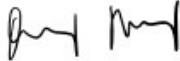
สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ตามที่คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้เชิญข้าพเจ้าเป็นอาจารย์พิเศษของวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567

ข้าพเจ้า ยินดีตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ

ไม่สามารถเป็นอาจารย์พิเศษได้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(ลงชื่อ)..... 

(..... นายกฤษณ์ งามสามัคคี.....)

อาจารย์พิเศษ



แบบตอบรับการเป็นอาจารย์พิเศษ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

เรียน คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ข้าพเจ้า..... **น.ส. จิราภรณ์ กันทะพันธ์**ตำแหน่งทางวิชาการ..... **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.**

คุณวุฒิสูงสุด..... **ปริญญาเอก**สาขาวิชา..... **วิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์**สถานที่ทำงาน.....

..... **ภาควิหารังสีเทคนิค คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

ตามที่คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้เชิญข้าพเจ้าเป็นอาจารย์พิเศษของวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567

ข้าพเจ้า ยินดีตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ

ไม่สามารถเป็นอาจารย์พิเศษได้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(ลงชื่อ).....

(..... **ผศ.ดร. จิราภรณ์ กันทะพันธ์**)

อาจารย์พิเศษ



แบบตอบรับการเป็นอาจารย์พิเศษ

หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ข้าพเจ้า...นางสาวจิระภา ตันนันทน์... ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คุณวุฒิสูงสุด...ปริญญาโท สาขาวิชา...ศึกษาศาสตร์ สถานที่ทำงาน...ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

ตามที่คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ได้เชิญข้าพเจ้าเป็นอาจารย์พิเศษของศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
ศึกษาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567

ข้าพเจ้า ยินดีตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ
 ไม่สามารถเป็นอาจารย์พิเศษได้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(ลงชื่อ).....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิระภา ตันนันทน์)

อาจารย์พิเศษ



แบบตอบรับการเป็นอาจารย์พิเศษ

หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

เรียน คณบดีคณะสหเวชศาสตร์


ข้าพเจ้า..... ผศ.ดร.ฐิติทิพย์ ทิพยมนตรี..... ตำแหน่งทางวิชาการ..... ผู้ช่วยศาสตราจารย์.....

คุณวุฒิสูงสุด..... ปริญญาเอก..... สาขาวิชา..... Radiation Science and Biomedical Imaging..... จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....

ตามที่คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้เชิญข้าพเจ้าเป็นอาจารย์พิเศษของวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567

ข้าพเจ้า ยินดีตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ
 ไม่สามารถเป็นอาจารย์พิเศษได้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(ลงชื่อ)..... 

(..... ผศ.ดร.ฐิติทิพย์ ทิพยมนตรี.....)

อาจารย์พิเศษ



แบบตอบรับการเป็นอาจารย์พิเศษ

หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

เรียน คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ข้าพเจ้า...ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดนุพล นันทจิต...ตำแหน่งทางวิชาการ...ผู้ช่วยศาสตราจารย์...
คุณวุฒิสูงสุด.....ปริญญาเอก.....สาขาวิชา.....Health Sciences (Radiation Biology).....
สถานที่ทำงาน.....วิทยาลัยแพทยศาสตร์ศรีสวางควัฒน ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์.....

ตามที่คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้เชิญข้าพเจ้าเป็นอาจารย์พิเศษของวิทยาศาสตร์
มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567

ข้าพเจ้า ยินดีตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ
 ไม่สามารถเป็นอาจารย์พิเศษได้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(ลงชื่อ)..... *Danusorn Nantakit*

(.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดนุพล นันทจิต.....)

อาจารย์พิเศษ



แบบตอบรับการเป็นอาจารย์พิเศษ

หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

เรียน คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ข้าพเจ้า นายทวิป แสงแห่งธรรม ตำแหน่งทางวิชาการ ผศ.

คุณวุฒิสูงสุด Ph.D. สาขาวิชา วิศวกรรมนิวเคลียร์ สถานที่ทำงาน

สารรังสีรักษา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตามที่คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้เชิญข้าพเจ้าเป็นอาจารย์พิเศษของวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567

ข้าพเจ้า ยินดีตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ

ไม่สามารถเป็นอาจารย์พิเศษได้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(ลงชื่อ) ทวิป แสงแห่งธรรม

(ผศ.ดร.ทวิป แสงแห่งธรรม)

อาจารย์พิเศษ



แบบตอบรับการเป็นอาจารย์พิเศษ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

เรียน คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ข้าพเจ้า.....พญ.จรรยารัตน์ ศรีจำเริญ.....ตำแหน่งทางวิชาการ.....นายแพทย์ชำนาญการ
คุณวุฒิสูงสุด.....วุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม
สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์.....สถานที่ทำงาน.....โรงพยาบาลพุทธชินราชพิษณุโลก

ตามที่คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้เชิญข้าพเจ้าเป็นอาจารย์พิเศษของวิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567

ข้าพเจ้า ยินดีตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ
 ไม่สามารถเป็นอาจารย์พิเศษได้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(ลงชื่อ).....

(พญ.จรรยารัตน์ ศรีจำเริญ)

อาจารย์พิเศษ



แบบตอบรับการเป็นอาจารย์พิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์
คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

เรียน คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ข้าพเจ้า...ดร กนกรัตต์ ตียพันธ์ ...ตำแหน่งทางวิชาการ.....

คุณวุฒิสูงสุด.....ปริญญาเอก.....สาขาวิชา.....ฟิสิกส์สุขภาพ.....สถานที่ทำงาน.....

...สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน).....

ตามที่คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้เชิญข้าพเจ้าเป็นอาจารย์พิเศษของวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567

ข้าพเจ้า ยินดีตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ
 ไม่สามารถเป็นอาจารย์พิเศษได้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(ลงชื่อ)..... **กนกรัตต์ ตียพันธ์**

(กนกรัตต์ ตียพันธ์)

อาจารย์พิเศษ



แบบตอบรับการเป็นอาจารย์พิเศษ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

เรียน คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ข้าพเจ้า.....นายศักดิ์ชัย บุพองกูร.....ตำแหน่งทางวิชาการ.....นักฟิสิกส์รังสีชำนาญการ.....
 คุณวุฒิสูงสุด.....ปริญญาโท.....สาขาวิชา.....ฟิสิกส์การแพทย์.....สถานที่ทำงาน.....
สำนักรังสีและเครื่องมือแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์.....

ตามที่คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้เชิญข้าพเจ้าเป็นอาจารย์พิเศษของวิทยาศาสตร
 มหบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567

ข้าพเจ้า ยินดีตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ

ไม่สามารถเป็นอาจารย์พิเศษได้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(ลงชื่อ).....ศักดิ์ชัย บุพองกูร.....

(.....นายศักดิ์ชัย บุพองกูร.....)

อาจารย์พิเศษ

ภาคผนวก 12

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ



บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ
ระหว่าง
มหาวิทยาลัยนเรศวร กับ โรงพยาบาลพิษณุเวช

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการฉบับนี้ ทำขึ้นที่มหาวิทยาลัยนเรศวร เมื่อวันที่ ๑๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๕ ระหว่าง มหาวิทยาลัยนเรศวร ตั้งอยู่เลขที่ ๙๙ หมู่ ๙ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก โดยรองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี ตำแหน่ง รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันในนามมหาวิทยาลัยนเรศวร คำสั่งสภามหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ ๑๔/๒๕๖๕ เรื่อง แต่งตั้งผู้รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งต่อไปนี้เป็นบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการนี้ เรียกว่า “มหาวิทยาลัย” ฝ่ายหนึ่งกับ โรงพยาบาลพิษณุเวช ตั้งอยู่เลขที่ ๒๑๑ ถนนขุนพิเรนทรเทพ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก โดย นายแพทย์สมคิด อุดมกิจมงคล ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลพิษณุเวช และนายแพทย์วิษณุเวชย์ รักษาการรองผู้อำนวยการโรงพยาบาลพิษณุเวช ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันในนามโรงพยาบาลพิษณุเวช ซึ่งต่อไปนี้เป็นบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการนี้ เรียกว่า “บันทึกข้อตกลง” โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ หลักการเหตุผลโครงการโดยสรุป

เพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน งานวิชาการ งานบริการวิชาการ และงานวิจัยของนิสิต คณาจารย์และบุคลากรของทั้งสองฝ่าย รวมทั้งงานบริการและส่งเสริมสุขภาพแก่ประชาชนทั่วไป จึงได้กำหนดขอบเขตและแนวทางบันทึกข้อตกลงฉบับนี้

ข้อ ๒ วัตถุประสงค์

- (๑) พัฒนาบุคลากร ประกอบด้วย คณาจารย์ นิสิต และบุคลากรทางวิชาชีพ ผ่านทางด้านการเรียน การสอน การจัดการความรู้ การศึกษาเพิ่มเติม การฝึกอบรม การดูงาน การประชุมวิชาการ และการศึกษาวิจัย
- (๒) เสริมสร้างศักยภาพในการพัฒนาการเรียนการสอน งานวิชาการ งานบริการวิชาการและงานวิจัยของนิสิต คณาจารย์และบุคลากรของทั้งสองฝ่าย
- (๓) เสริมสร้างศักยภาพและความพร้อมในการเป็นแหล่งฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพสาขาทางด้านสหเวชศาสตร์ ได้แก่ เทคนิคการแพทย์ เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก รังสีเทคนิค กายภาพบำบัด และทัศนมาตรศาสตร์ ของนิสิตคณะสหเวชศาสตร์

(๔) พัฒนาการให้บริการสุขภาพและส่งเสริมสุขภาพ โดยวิชาชีพสาขาทางด้านสหเวชศาสตร์ และร่วมมือในการให้บริการสุขภาพด้านกายภาพบำบัด และธาราบำบัด แก่ประชาชนทั่วไปร่วมกัน

ข้อ ๓ กรอบและแนวทางการดำเนินงาน

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามบันทึกข้อตกลงนี้ มหาวิทยาลัยและโรงพยาบาลตกลงร่วมมือกัน ภายใต้กรอบและแนวทางการดำเนินงาน ดังนี้

- (๑) ด้านการเรียนการสอน
- (๒) ด้านวิชาการและการศึกษาวิจัย
- (๓) ด้านการพัฒนาบุคลากร
- (๔) ด้านบริการสุขภาพและส่งเสริมสุขภาพ

ข้อ ๔ หน้าที่ของทั้งสองฝ่าย

มหาวิทยาลัย

(๑) แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ทางวิชาการ การเรียนการสอน การศึกษาวิจัย และวิชาการ ด้านอื่นๆ เพื่อให้เกิดการพัฒนาวิชาการทางด้านสหเวชศาสตร์

(๒) สนับสนุนการพัฒนาบุคลากรตามแผนการพัฒนาที่ทั้งสองฝ่ายวางแผนร่วมกัน โดยเน้นการเรียน การสอน การศึกษาเพิ่มเติม การฝึกอบรม การดูงาน หรือ การประชุมวิชาการ

(๓) สนับสนุนแหล่งข้อมูลทางวิชาการ หรือความสามารถในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ ด้านสหเวชศาสตร์ ภายใต้กฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับหรือประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๔) สนับสนุนด้านทรัพยากร บุคลากร เครื่องมือ อุปกรณ์ ทางด้านการเรียนการสอน การบริการ วิชาการ และการวิจัย

(๕) สนับสนุนสถานที่ เครื่องมือ อุปกรณ์ บุคลากรทางด้านสหเวชศาสตร์ กายภาพบำบัดและธารา บำบัด ร่วมกับโรงพยาบาลพิษณุเวช ในการพัฒนาการให้บริการและส่งเสริมสุขภาพ

โรงพยาบาล

(๑) พัฒนาบุคลากรทางวิชาชีพ ผ่านทางด้านการเรียนการสอน การจัดการความรู้ การศึกษาเพิ่มเติม การฝึกอบรม การดูงาน การประชุมวิชาการ และการศึกษาวิจัย

(๒) สนับสนุนด้านทรัพยากร บุคลากร เครื่องมือ อุปกรณ์ ทางด้านการเรียนการสอน การบริการ วิชาการ และการวิจัย

(๓) เป็นแหล่งฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพสาขาทางด้านสหเวชศาสตร์ ได้แก่ เทคนิคการแพทย์ เทคโนโลยี หัวใจและทรวงอก รังสีเทคนิค กายภาพบำบัด และทัศนมาตรศาสตร์ ของนิสิตคณะสหเวชศาสตร์

(๔) ร่วมพัฒนาการบริการและส่งเสริมสุขภาพทางด้านสหเวชศาสตร์ ส่งต่อผู้ป่วยทางกายภาพบำบัด และธาราบำบัด ร่วมกับคณะสหเวชศาสตร์

ข้อ ๕ ผลผูกพันทางกฎหมาย

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้เป็นเพียงการแสดงเจตนาร่วมกันของทั้งสองฝ่ายเท่านั้น โดยไม่มีผลผูกพันทางกฎหมายหรือสร้างภาระผูกพันรวมทั้งข้อผูกมัดทางกฎหมายไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อมแต่ประการใด

ข้อ ๖ สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา

สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่ได้สร้างสรรค์ขึ้นจากการดำเนินงานโครงการย่อยภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ รวมถึงการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาดังกล่าว ให้เป็นไปตามข้อตกลงของทั้งสองฝ่าย ในแต่ละโครงการย่อยภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้เป็นรายกรณีไป

ข้อ ๗ บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ให้ถือเป็นข้อตกลงความร่วมมือทั่วไปในการดำเนินการของทั้งสองฝ่าย และอาจมอบหมายผู้ประสานงานได้ เพื่อร่วมกันกำหนดรายละเอียดเฉพาะเรื่องภายใต้ขอบเขตแห่งบันทึกข้อตกลงนี้ โดยต้องสอดคล้องกับกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับของแต่ละฝ่าย

ข้อ ๘ บันทึกข้อตกลงมีระยะเวลา ๕ ปี นับตั้งแต่วันลงนาม (วันที่ ๑๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๕ ถึง วันที่ ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๗๐)

ข้อ ๙ การเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือ ขยายความร่วมมือเพิ่มเติมบันทึกข้อตกลงนี้ ให้กระทำได้ตามความเหมาะสมโดยความเห็นชอบร่วมกันทั้งสองฝ่าย และจัดทำเป็นบันทึกข้อตกลงเพิ่มเติมแนบท้ายบันทึกข้อตกลงฉบับนี้

ข้อ ๑๐ การสิ้นสุดของบันทึกข้อตกลง

การระงับหรือยกเลิกบันทึกข้อตกลงฉบับนี้กระทำได้ โดยฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งจะต้องแจ้งรายละเอียดเป็นลายลักษณ์อักษรให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ตามแบบและพิธีการเช่นเดียวกับการทำบันทึกข้อตกลงนี้

ในกรณีที่มีการระงับหรือยกเลิกข้อตกลงที่อยู่ในระหว่างดำเนินการตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ให้ข้อตกลงดังกล่าวนั้นมีผลต่อเนื่องต่อไปจนกระทั่งการนั้นจะเสร็จสมบูรณ์ เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงกันเป็นอย่างอื่น

บันทึกข้อตกลงนี้จัดทำขึ้นเป็น ๒ ฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน และทั้งสองฝ่ายได้อ่านทำความเข้าใจตามข้อตกลงโดยละเอียดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและประทับตรา(ถ้ามี) และต่างฝ่ายต่างยึดถือไว้ฝ่ายละ ๑ ฉบับ



ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)
รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร



ลงชื่อ.....

(นายแพทย์สมคิด อุดมกิจมงคล)
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลพิษณุเวช



ลงชื่อ.....

(นายแพทย์วิษณุเวทย์ รักษ์กุลชน)
รองผู้อำนวยการโรงพยาบาลพิษณุเวช



ลงชื่อ.....พยาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภวิฑู สุขเพ็ญ)
คณบดีคณะสหเวชศาสตร์



ลงชื่อ.....พยาน

(นางสาวอนงค์นาฏ เมฆประยูร)
ผู้อำนวยการสายปฏิบัติการ
โรงพยาบาลพิษณุเวช



**บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ
ระหว่าง
มหาวิทยาลัยนเรศวร กับ โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี**

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการฉบับนี้ ทำขึ้นที่มหาวิทยาลัยนเรศวร เมื่อวันที่ ๔ ตุลาคม ๒๕๖๑ ระหว่าง มหาวิทยาลัยนเรศวร ตั้งอยู่เลขที่ ๙๙ หมู่ที่ ๙ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก โดย ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เจริญศิริ ตำแหน่ง อธิการบดี มหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันในนามมหาวิทยาลัยนเรศวร ปรากฏตามประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่องแต่งตั้งอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร ฉบับลงวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑ ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการนี้ เรียกว่า “มหาวิทยาลัย” ฝ่ายหนึ่งกับ โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี ตั้งอยู่เลขที่ ๑๑/๑ ตำบลชูปศร อำเภอเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี โดย นายแพทย์เกรียงไกร นามไธสง ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี จังหวัดลพบุรี ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันในนามโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี จังหวัดลพบุรี ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการนี้ เรียกว่า “โรงพยาบาล” อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายตกลงทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการนี้ เรียกว่า “บันทึกข้อตกลง” โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ หลักการเหตุผลโครงการโดยสรุป

เพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน งานวิชาการ งานบริการวิชาการและงานวิจัยของนิสิต และบุคลากรของทั้งสองฝ่าย จึงได้กำหนดขอบเขตและแนวทางบันทึกข้อตกลงฉบับนี้

ข้อ ๒ วัตถุประสงค์

(๑) พัฒนาบุคลากร ประกอบด้วย คณาจารย์ นิสิต และบุคลากรทางวิชาชีพ ผ่านทางด้านการเรียนการสอน การจัดการความรู้ การศึกษาเพิ่มเติม การฝึกอบรม การดูงาน และการประชุมวิชาการ

(๒) เสริมสร้างศักยภาพในการพัฒนางานบริการวิชาการและงานวิจัยของคณาจารย์ นิสิต และบุคลากรทางวิชาชีพ

(๓) เสริมสร้างศักยภาพและความพร้อมในการเป็นแหล่งฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพสาขาทางด้านสหเวชศาสตร์ ได้แก่ เทคนิคการแพทย์ เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก รังสีเทคนิค กายภาพบำบัด และทัศนมาตรศาสตร์ของนิสิตคณะสหเวชศาสตร์

ข้อ ๓ กรอบและแนวทางการดำเนินงาน

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามบันทึกข้อตกลงนี้ มหาวิทยาลัยและโรงพยาบาลตกลงร่วมมือกันภายใต้กรอบและแนวทางการดำเนินงาน ดังนี้

- (๑) ด้านการเรียนการสอน
- (๒) ด้านวิชาการและการวิจัย
- (๓) ด้านการพัฒนาบุคลากร
- (๔) ด้านบริการวิชาการ

ข้อ ๔ หน้าที่ของทั้งสองฝ่าย

มหาวิทยาลัย

- (๑) แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ทางวิชาการ การเรียนการสอน การศึกษาวิจัย และวิชาการด้านอื่นๆ เพื่อให้เกิดการพัฒนาวิชาการทางด้านสหเวชศาสตร์
- (๒) สนับสนุนการพัฒนาบุคลากรตามแผนการพัฒนาที่ทั้งสองฝ่ายวางแผนร่วมกัน โดยเน้นการเรียนการสอน การศึกษาเพิ่มเติม การฝึกอบรม การดูงาน หรือ การประชุมวิชาการ
- (๓) สนับสนุนแหล่งข้อมูลทางวิชาการ หรือ ความสามารถในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับด้านสหเวชศาสตร์
- (๔) สนับสนุนด้านทรัพยากร บุคลากร เครื่องมือ อุปกรณ์ ทางด้านการเรียนการสอน การบริการวิชาการ และการวิจัย

โรงพยาบาล

- (๑) พัฒนาบุคลากรทางวิชาชีพ ผ่านทางด้านการเรียนการสอน การจัดการความรู้ การศึกษาเพิ่มเติม การฝึกอบรม การดูงาน การประชุมวิชาการ และการศึกษาวิจัย
- (๒) สนับสนุนด้านทรัพยากร บุคลากร เครื่องมือ อุปกรณ์ ทางด้านการเรียนการสอน การบริการวิชาการ และการวิจัย
- (๓) เป็นแหล่งฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพสาขาทางด้านสหเวชศาสตร์ ได้แก่ เทคนิคการแพทย์ เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก รังสีเทคนิค กายภาพบำบัด และทัศนมาตรศาสตร์ ของนิสิตคณะสหเวชศาสตร์

ข้อ ๕ ผลผูกพันทางกฎหมาย

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้เป็นเพียงการแสดงเจตนาร่วมกันของทั้งสองฝ่ายเท่านั้น โดยไม่มีผลผูกพันทางกฎหมายหรือสร้างภาระผูกพันรวมทั้งข้อผูกมัดทางกฎหมายไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อมแต่ประการใด

ข้อ ๖ สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา

สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่ได้สร้างสรรค์ขึ้นจากการดำเนินงานโครงการย่อยภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ รวมถึงการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาดังกล่าว ให้เป็นไปตามข้อตกลงของทั้งสองฝ่าย ในแต่ละโครงการย่อยภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้เป็นรายกรณีไป

ข้อ ๗ บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ให้ถือเป็นข้อตกลงความร่วมมือทั่วไปในการดำเนินการของ ทั้งสองฝ่าย และอาจมอบหมายผู้ประสานงานได้ เพื่อร่วมกันกำหนดรายละเอียดเฉพาะเรื่องภายใต้ ขอบเขตแห่งบันทึกข้อตกลงนี้ โดยต้องสอดคล้องกับกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับของแต่ละฝ่าย

ข้อ ๘ บันทึกข้อตกลงมีระยะเวลา ๕ ปี นับตั้งแต่วันลงนาม

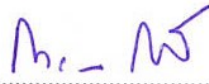
ข้อ ๙ การเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือ ขยายความร่วมมือเพิ่มเติมบันทึกข้อตกลงนี้ ให้กระทำ ได้ตามความเหมาะสมโดยความเห็นชอบร่วมกันทั้งสองฝ่าย และจัดทำเป็นบันทึกข้อตกลงเพิ่มเติมแนบ ท้ายบันทึกข้อตกลงฉบับนี้


ข้อ ๑๐ การสิ้นสุดของบันทึกข้อตกลง

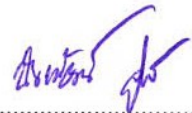
การระงับหรือยกเลิกบันทึกข้อตกลงฉบับนี้กระทำได้ โดยฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งจะต้องแจ้ง รายละเอียดเป็นลายลักษณ์อักษรให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ตามแบบและพิธีการ เช่นเดียวกับการทำบันทึกข้อตกลงนี้

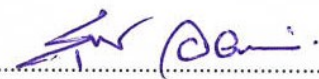
ในกรณีที่มีการระงับหรือยกเลิกข้อตกลงที่อยู่ในระหว่างดำเนินการตามบันทึก ข้อตกลงฉบับนี้ ให้ข้อตกลงดังกล่าวนั้นมีผลต่อเนื่องต่อไปจนกระทั่งการนั้นจะเสร็จสมบูรณ์ เว้นแต่ทั้ง สองฝ่ายจะตกลงกันเป็นอย่างอื่น

บันทึกข้อตกลงนี้จัดทำขึ้นเป็น ๒ ฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน และทั้งสองฝ่ายได้อ่านทำ ความเข้าใจตามข้อตกลงโดยละเอียดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและประทับตรา (ถ้ามี) และต่างฝ่ายต่างยึดถือไว้ฝ่ายละ ๑ ฉบับ

ลงชื่อ.....

 (ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เจริงษ์)
 อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

ลงชื่อ.....

 (นายแพทย์เกรียงไกร นามไธสง)
 ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี

ลงชื่อ.....พยาน

 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทวัฒน์ อูติ)
 คณบดีคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ลงชื่อ.....พยาน

 (นายสุรินทร์ อวดร่าง)
 หัวหน้ากลุ่มงานวิจัยและประเมินเทคโนโลยี
 โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี

ภาคผนวก 13

เกณฑ์การประเมินสถาบันผู้ผลิต

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์

✓ เกณฑ์การประเมินสถาบันผู้ผลิตหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์
(สถาบันผู้ผลิตใหม่หรือเปิดหลักสูตรใหม่หรือปรับปรุงหลักสูตร)

คำอธิบายและเงื่อนไขเกณฑ์การผ่าน

1. ต้องได้คะแนนประเมินรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 หรือต้องได้รับคะแนนประเมินรวมตั้งแต่ 300 ถึง 500 คะแนน และต้องไม่มีข้อย่อยข้อหนึ่งข้อใดมีผล การประเมินว่าไม่ผ่าน หรือได้คะแนนประเมินเป็น 0 คะแนน ในข้อย่อยข้อหนึ่งข้อใด
2. คะแนนในแต่ละองค์ประกอบมีดังนี้

องค์ประกอบที่	ตัวชี้วัด	คะแนนเต็ม (คะแนน)
องค์ประกอบที่ 1	นโยบายและแผนของสถาบันในการเปิดสอนหลักสูตรฟิสิกส์การแพทย์	20
องค์ประกอบที่ 2	อาจารย์	50
องค์ประกอบที่ 3	การจัดการเรียนการสอน	120
องค์ประกอบที่ 4	การวิจัยและพัฒนางานวิจัย	35
องค์ประกอบที่ 5	นักศึกษาและการพัฒนานักศึกษา	40
องค์ประกอบที่ 6	การบริการวิชาการ	25
องค์ประกอบที่ 7	ปัจจัยเกื้อหนุน	130
องค์ประกอบที่ 8	การประกันคุณภาพการศึกษา	80
คะแนนรวม		500

3. กรณีที่ผ่านเกณฑ์การประเมินตามเงื่อนไข (1) และ (2) แต่มีการผ่านแบบมีเงื่อนไขในข้อย่อยข้อหนึ่งข้อใด อนุกรรมการผู้ตรวจประเมินระบุให้เห็นในเงื่อนไขต่อคณะกรรมการพิจารณาการอนุญาตให้บุคคลทำการประกอบโรคศิลปะโดยอาศัยศาสตร์ฟิสิกส์การแพทย์ เพื่อพิจารณาชี้ขาด
4. คณะอนุกรรมการผู้ตรวจประเมิน ไม่อาจแจ้งผลการตรวจประเมิน ว่าผ่านการประเมินหรือไม่ผ่านการประเมินต่อสถาบันที่รับการประเมิน
5. คณะอนุกรรมการผู้ตรวจประเมิน ไม่อาจแจ้งผลคะแนนการตรวจประเมิน ไม่ว่าข้อย่อยใดก็ตามต่อสถาบันที่รับการประเมิน
6. คณะอนุกรรมการพิจารณาการอนุญาตให้บุคคลทำการประกอบโรคศิลปะโดยอาศัยศาสตร์ฟิสิกส์การแพทย์ จะเป็นผู้ตัดสินชี้ขาดในการประกาศผลการประเมิน ว่าผ่านหรือไม่ผ่านการประเมิน
7. คณะอนุกรรมการพิจารณาการอนุญาตให้บุคคลทำการประกอบโรคศิลปะโดยอาศัยศาสตร์ฟิสิกส์การแพทย์ จะแจ้งผลคะแนนการประเมินให้สถาบันผู้รับการตรวจประเมินให้ทราบในทุกรายการประเมิน

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
1) นโยบายและแผนของสถาบัน* ในการเปิดสอนหลักสูตรฟิสิกส์การแพทย์	20 คะแนน			20	
1.1 นโยบาย วิสัยทัศน์ วัตถุประสงค์ แผนการดำเนินการด้านหลักสูตร	5 คะแนน - เอกสาร	-พิจารณาเอกสารประกอบ	[<input checked="" type="checkbox"/>] ผ่าน [<input type="checkbox"/>] ไม่ผ่าน	5 4 3 2 1 0	
1.2 แผนงบประมาณ ในระยะดำเนินการ 5 ปี	5 คะแนน - เอกสาร	-พิจารณาเอกสารประกอบ	[<input checked="" type="checkbox"/>] ผ่าน [<input type="checkbox"/>] ไม่ผ่าน	5 4 3 2 1 0	
1.3 แผนพัฒนาบุคลากรในทุกสายงาน	5 คะแนน - เอกสาร	-พิจารณาเอกสารประกอบ	[<input checked="" type="checkbox"/>] ผ่าน [<input type="checkbox"/>] ไม่ผ่าน	5 4 3 2 1 0	
1.4 แผนดำเนินการประจำปี	5 คะแนน	-พิจารณาเอกสารประกอบ	[<input checked="" type="checkbox"/>] ผ่าน	5	

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
	- เอกสาร		[] ไม่ผ่าน	4 3 2 1 0	
2)อาจารย์	50 คะแนน			50	
2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประกอบด้วย อาจารย์ที่มีหนังสืออนุญาตให้ทำการประกอบโรคศิลปะโดยอาศัยศาสตร์ฟิสิกส์การแพทย์อย่างน้อย 2 คน และอาจารย์ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านฟิสิกส์การแพทย์หรือรังสีวิทยาในระดับปริญญาเอก หรือตำแหน่งทางวิชาการ ตั้งแต่ รศ. ขึ้นไป รวมเป็นอย่างน้อย 3 คน	20 คะแนน [✓] ครอบคลุมเกณฑ์ 2.1.1 ก) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้มีหนังสืออนุญาตให้ทำการประกอบโรคศิลปะโดยอาศัยศาสตร์ฟิสิกส์การแพทย์อย่างน้อย 2 คน	ต้องแสดงหลักฐานตาม 2.1.1 ก และ ข หรือ 2.1.2 ข และ ค 2.1.1 ก. เอกสารแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) และ หนังสืออนุญาตให้ทำการประกอบโรคศิลปะโดยอาศัยศาสตร์ฟิสิกส์การแพทย์ อย่างน้อย 2 คน	ก. [✓] ผ่าน ครอบคลุม ก และ ค	20	
	ข) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้มีหนังสืออนุญาตให้ทำการประกอบโรคศิลปะโดยอาศัยศาสตร์ฟิสิกส์การแพทย์ 1 คน และอาจารย์ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านฟิสิกส์การแพทย์ หรือรังสีวิทยา ตำแหน่ง	ข. หนังสืออนุญาตให้ทำการประกอบโรคศิลปะโดยอาศัยศาสตร์ฟิสิกส์การแพทย์ 1 คน	ข. [] ผ่าน ครอบคลุม ข และ ค	15	

องค์กรประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
	ทางวิชาการ (ตั้งแต่ รศ. ขึ้นไป) หรือ อาจารย์ที่มีใบประกอบวิชาชีพเวชกรรม 2 คน และมีผลงานวิจัยด้านฟิสิกส์ การแพทย์หรือรังสีวิทยา 2.1.2 ไม่ครบตามเกณฑ์ข้อ 2.1.1 <input type="checkbox"/> ไม่ครบตามเกณฑ์	ค. กรณีอาจารย์ประจำที่เป็นอัตราจ้าง เป็นรายปีให้เสนอเอกสารสัญญาจ้างไม่ น้อยกว่า 1 ปี 2.1.2 เอกสารไม่ครบตาม ก และ ค หรือ ข และ ค	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	0	
2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร ต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า (FTES)	10 คะแนน <input checked="" type="checkbox"/> 1:8 หรือน้อยกว่า <input type="checkbox"/> ไม่ครบตามเกณฑ์		<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	10 0	
2.3 อาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องเป็นอาจารย์ ที่มีหนังสืออนุญาตให้ทำการประกอบโรคศิลปะ โดยอาศัยศาสตร์ฟิสิกส์การแพทย์ ต่อนักศึกษา ในการสอนวิชาภาคปฏิบัติ (วิชาชีพ) และต้อง สังกัดในสาขาวิชาฟิสิกส์การแพทย์ หรือภาควิชา ฟิสิกส์การแพทย์หรือสำนักวิชาที่เทียบเท่าภาค ฟิสิกส์การแพทย์ขึ้นไป ยกเว้นสถาบัน ที่มีการ เปิดหลักสูตรร่วม ต้องสังกัดในคณะที่ร่วมเปิด สอนคณะใดคณะหนึ่ง	10 คะแนน <input checked="" type="checkbox"/> 1:10 หรือน้อยกว่า <input type="checkbox"/> ไม่เกิน 1: 12 หรือน้อยกว่า ใน 2 ปี แรก และมีหลักฐานแสดงให้เห็นแผนที่ ได้รับการบรรจุในระบอบว่าจะรับอาจารย์ ฟิสิกส์การแพทย์เพิ่มเติมให้ครบเกณฑ์ 1:10 ภายในระยะเวลา 5 ปี <input type="checkbox"/> ไม่ครบตามเกณฑ์หรือมากกว่า 1:12	1. เอกสารหนังสืออนุญาตให้ทำการ ประกอบโรคศิลปะโดยอาศัยศาสตร์ ฟิสิกส์การแพทย์ อาจารย์ทุกคนที่มี หนังสืออนุญาตให้ทำการประกอบโรค ศิลปะโดยอาศัยศาสตร์ฟิสิกส์ การแพทย์	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ผ่าน มีเงื่อนไข (ให้กรรมการระบุ เงื่อนไขที่ต้องปฏิบัติตาม ในสรุปรายงานผลการ ประเมิน) <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	10 5	

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
				0	
<p>2.4 อาจารย์ผู้ควบคุมการฝึกปฏิบัติทางคลินิก อาจารย์พสิษฐ์การแพทย์ที่มีหนังสืออนุญาตให้ทำการประกอบโรคศิลปะโดยอาศัยศาสตราจารย์พสิษฐ์การแพทย์ต่อนักศึกษาในการสอนวิชาฝึกปฏิบัติงานตามโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาล ต้องเป็นอาจารย์ประจำในสาขาวิชาพสิษฐ์การแพทย์ หรือภาควิชาพสิษฐ์การแพทย์หรือสำนักวิชาที่เทียบเท่าภาควิชาพสิษฐ์การแพทย์ขึ้นไป หรือได้รับการแต่งตั้งให้เป็นอาจารย์พิเศษช่วยควบคุมการฝึกปฏิบัติงานและมีประสบการณ์ทางพสิษฐ์การแพทย์ทำงานในโรงพยาบาล ไม่น้อยกว่า 5 ปี</p>	<p>10 คะแนน [✓] 1: 5 หรือน้อยกว่า</p> <p>[] ไม่ครบตามเกณฑ์</p>	<p>1. เอกสารใบประกอบวิชาชีพอาจารย์ทุกคนทั้งอาจารย์ประจำและอาจารย์ที่ได้รับแต่งตั้งให้เป็นอาจารย์พิเศษที่ช่วยควบคุมฝึกปฏิบัติทางคลินิก</p> <p>2. เอกสารแต่งตั้งเป็นอาจารย์พิเศษทุกคน (กรณีที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำสาขาวิชา)</p>	<p>[✓] ผ่าน</p> <p>[] ไม่ผ่าน</p>	<p>10</p> <p>0</p>	
3) การจัดการเรียนการสอน	120 คะแนน			120	
<p>3.1 หลักสูตรได้รับการอนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษาแล้ว</p>	<p>10 คะแนน [✓] ได้รับการอนุมัติโดยสภาสถาบันการศึกษา [] ยังไม่ได้รับการอนุมัติโดยสภาสถาบันการศึกษา</p>	<p>เอกสารอนุมัติหลักสูตรที่ออกโดยสภาสถาบันการศึกษา</p>	<p>[✓] ผ่าน</p> <p>[] ไม่ผ่าน</p>	<p>10</p> <p>0</p>	
	20 คะแนน				

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
3.2 กระบวนวิชา ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต (รวมวิชาฝึกปฏิบัติทางคลินิก) และมีวิชาบรรยายและวิชาปฏิบัติ	<input checked="" type="checkbox"/> ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต และ เกณฑ์ตามข้อ 3.3 ครบถ้วน <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 20 หน่วยกิต หรือ เกณฑ์ตาม ข้อ 3.3 ไม่ครบถ้วน	1.เอกสารหลักสูตรที่ออกตาม 3.1 ที่ แสดงว่าทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต (รวมวิชาฝึกปฏิบัติทางคลินิก) 2.ชั่วโมงการฝึกปฏิบัติทางคลินิกต้องไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	20 0	
3.3 หลักสูตรต้องมีกระบวนวิชาตามข้อ 3.2 โดยเนื้อหาสาระครบทุกด้านทางฟิสิกส์ การแพทย์ ได้แก่ ฟิสิกส์ทางรังสีวินิจฉัย ฟิสิกส์ทางรังสีรักษาและ ฟิสิกส์ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	50 คะแนน <input checked="" type="checkbox"/> ครบทั้ง สามด้าน <input type="checkbox"/> ไม่ครบ	เอกสารหลักสูตรที่ออก ตาม 3.1	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	50 0	
กระบวนวิชามีองค์ความรู้ เนื้อหาสาระครอบคลุมด้านฟิสิกส์การแพทย์ อย่างน้อย 3.3.1 เนื้อหาสาระกลาง (หรือเทียบเท่า) ได้แก่ 1. ฟิสิกส์รังสี 2. การวัดปริมาณรังสี 3. กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสำหรับนักฟิสิกส์การแพทย์ 4. การป้องกันอันตรายรังสี 5. โครงการวิจัย 6. รังสีชีววิทยา 7. การพัฒนาทางวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์และวิทยาศาสตร์ 3.3.2 เนื้อหาสาระทางด้านรังสีวินิจฉัย (หรือเทียบเท่า) ได้แก่ 1. ฟิสิกส์ทางรังสีวินิจฉัย 2. การฝึกปฏิบัติงานฟิสิกส์การแพทย์ด้านรังสีวินิจฉัย 3.3.3 เนื้อหาสาระทางด้านรังสีรักษา (หรือเทียบเท่า) ได้แก่ 1. ฟิสิกส์ทางรังสีรักษา 2. การฝึกปฏิบัติงานฟิสิกส์การแพทย์ด้านรังสีรักษา					

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
3.3.4 เนื้อหาสาระทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (หรือเทียบเท่า) ได้แก่ วิชา 1. ฟิสิกส์ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2. การฝึกปฏิบัติงานฟิสิกส์การแพทย์ด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์					
3.4 หลักสูตรต้องมีวิชาวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต (นอกเหนือไปจาก 3.2-3.3)	<p style="text-align: center;">10 คะแนน</p> <input checked="" type="checkbox"/> 12 หน่วยกิต หรือมากกว่า <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 12 หน่วยกิต	เอกสารหลักสูตรที่ออก ตาม 3.1	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<p style="text-align: center;">10</p> <p style="text-align: center;">0</p>	
3.5 เอกสารบ่งบอกถึงแผนการสอนภาคทฤษฎีภาคปฏิบัติและการประเมินผลการศึกษาทุกรายวิชา ได้แก่ - มคอ.3, มคอ.4, มคอ.5 , มคอ.6 และ มคอ.7	<p style="text-align: center;">10 คะแนน</p> <input checked="" type="checkbox"/> เอกสาร มคอ.3, มคอ.4, มคอ.5, มคอ.6 และ มคอ.7 มีแผนการสอนภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติและการประเมินผลการศึกษาทุกรายวิชา <input type="checkbox"/> เอกสาร มคอ.3 และมคอ.4 มีแผนการสอนภาคทฤษฎีภาคปฏิบัติและการประเมินผลการศึกษาทุกรายวิชา <input type="checkbox"/> เอกสาร มคอ.3 และมคอ.4 มีแผนการสอนภาคทฤษฎีภาคปฏิบัติไม่ครบทุกรายวิชา	<p>-มีเอกสาร มคอ.3, มคอ.4, มคอ.5, มคอ.6 และ มคอ.7 หรือมีแผนการสอนภาคทฤษฎีภาคปฏิบัติและการประเมินผลการศึกษาทุกรายวิชา</p> <p>-เอกสาร มคอ. 3 และ มคอ.4 หรือ มีแผนการสอนภาคทฤษฎีภาคปฏิบัติทุกรายวิชา</p> <p>-เอกสาร มคอ. 3 และ มคอ.4 หรือ มีแผนการสอนภาคทฤษฎีภาคปฏิบัติไม่ครบทุกรายวิชา</p>	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<p style="text-align: center;">10</p> <p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">0</p>	
	10 คะแนน				

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
3.6 ตารางสอนวิชาที่เปิดสอนโดยคณะหรือสาขาวิชา (วิชาชีพหรือวิชาพื้นฐานวิชาชีพ) ที่จัดสอนในคณะหรือสาขาวิชา ประกอบด้วย วัน เวลา อาจารย์ผู้สอน ห้องเรียน	<p>3.6.1 มีการจัดการเรียนการสอน [] มีตารางสอนแสดงชัดเจนและสามารถจัดการเรียนการสอนได้ตามตาราง</p> <p>3.6.2 มีแผนการจัดการเรียน การสอน [] มีตารางสอนแสดงชัดเจนแต่ไม่สามารถประเมินว่าจัดการเรียนการสอนได้ตามตาราง</p> <p>3.6.3 [] ไม่มีตารางสอนแสดงชัดเจนและอาจประเมินว่ามีความสามารถจัดการเรียนการสอนได้</p>	<p>3.6.1 ตารางสอน หรือ เอกสารการจัดตารางสอนที่แสดงรายละเอียดที่ชัดเจนในการจัดการเรียนการสอน ในทุกกระบวนวิชา</p> <p>3.6.2 ตารางสอน หรือเอกสารการจัดตารางสอน ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ เช่น ไม่สามารถระบุห้องเรียนที่ใช้เรียนใช้สอนได้</p> <p>3.6.3 ไม่มีการจัดตารางสอนที่ชัดเจนหรือ ไม่สามารถระบุได้ว่าการเรียนการสอนในแต่ละวิชาจะเรียนเมื่อไหร่ที่ไหน</p>	<p>3.7.1 [✓] ผ่าน</p> <p>3.7.2 [] ผ่านมีเงื่อนไข(ให้กรรมการระบุเงื่อนไขหรือแนวทางการดำเนินการ.....</p> <p>[] ไม่ผ่าน</p>	<p>10</p> <p>5</p> <p>0</p>	
3.7 มีกลไกการประเมินคุณภาพการศึกษาหรือแผนการรับประกันคุณภาพการศึกษา	<p>10 คะแนน</p> <p>[✓] มีระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษาในรูปแบบอื่นๆที่เป็นมาตรฐาน</p> <p>[] ไม่มีระบบหรือกลไกการประกันคุณภาพการศึกษา</p>	3.7.1 มีแผน(P) มีการดำเนินการ (D) มีผลการตรวจประเมิน(C) มีการนำผลประเมินไปปรับปรุง(A)	<p>[✓] ผ่าน</p> <p>[] ผ่าน</p> <p>[] ผ่าน</p> <p>[] ผ่าน</p> <p>[] ผ่าน</p> <p>[] ไม่ผ่าน</p>	<p>10</p> <p>8</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>0</p>	
4) การวิจัยและพัฒนางานวิจัย	35 คะแนน			35	

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
4.1 มีแผนส่งเสริมสนับสนุนการวิจัยดำเนินการวิจัยที่ชัดเจนเป็นรูปธรรม	<p>10 คะแนน</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 4.1.1 มีแผนการดำเนินการวิจัยในระยะ 3 ปีที่ผ่านมา มีคณะกรรมการเป้าหมาย กลยุทธ์การดำเนินการด้านวิจัย งบประมาณการสนับสนุนงานวิจัย มีผลการดำเนินการ มีการเปรียบเทียบผลการดำเนินการที่ชัดเจน และมีการทวนสอบแผนดำเนินการในแต่ละรอบปี</p> <p><input type="checkbox"/> 4.1.2 มีแผนการดำเนินการวิจัยตาม 4.1.1 เกิน 2 ปี แต่ไม่ถึง 3 ปี มีการเปรียบเทียบผลการดำเนินการอย่างน้อย 2 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> 4.1.3 มีแผนการดำเนินการวิจัยตาม 4.1.1 เกิน 1 ปี แต่ไม่ถึง 2 ปี มีผลการดำเนินการที่ผ่านมาแสดง</p> <p><input type="checkbox"/> 4.1.4 มีแผนการดำเนินการวิจัย มีคณะกรรมการวิจัย มีงบประมาณสนับสนุน แต่ ไม่กำหนดกรอบเวลาในการดำเนินการที่ชัดเจน (ยังไม่</p>	<p>คณะสหเวชศาสตร์ มีแผนการดำเนินการวิจัยทุกปีงบประมาณ โดยการวิจัยเป็นหนึ่งในพันธกิจหลักของคณะฯ ที่มีเป้าหมายไปสู่วิสัยทัศน์ที่ตั้งไว้ โดยดำเนินการผ่านการกำหนดแผนกลยุทธ์ของคณะฯ (4.1.1, 4.1.2) ที่ครอบคลุมด้านการวิจัย ซึ่งมีโครงการตามแผนปฏิบัติการและได้รับกำกับดูแลโดยรองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม (4.1.3, 4.1.4, 4.1.5)</p> <p>โครงการต่างๆ ได้รับการสนับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนาการวิจัยในด้านต่างๆ ทั้งทุนวิจัย และกิจกรรมที่สนับสนุนพันธกิจของคณะฯ ในแต่ละปีงบประมาณมีการสรุปโครงการตามแผน (4.1.6, 4.1.7, 4.1.8) เพื่อทวนสอบแผนการดำเนินงานและปรับปรุงแผน และงบประมาณในปีต่อไป</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน</p> <p><input type="checkbox"/> ผ่านมีเงื่อนไข</p> <p><input type="checkbox"/> ผ่านมีเงื่อนไข</p> <p><input type="checkbox"/> ผ่านมีเงื่อนไข</p>	<p>10</p> <p>8</p> <p>6</p> <p>4</p>	

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
	<p>ครบรอบการประเมินแผนและ ยังไม่มีการดำเนินการตามแผน)</p> <p>[] ไม่มีแผนดำเนินการด้านวิจัยชัดเจน ไม่มีการจัดงบประมาณสนับสนุนที่เป็นรูปธรรม มีกรอบเวลา การดำเนินการ</p>		<p>.....</p> <p>[] ไม่ผ่าน</p>	0	
4.2 มีคณะกรรมการวิจัยที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นทางการ	<p>5 คะแนน</p> <p>[✓] มีการแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการวิจัยอย่างเป็นทางการและมีตัวแทนของภาควิชาเป็นกรรมการในคณะดำเนินการวิจัย (นับถึงวันส่งเอกสารประเมิน)</p> <p>[] มีการแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการวิจัยอย่างเป็นทางการน้อยกว่า 2 เดือน (นับถึงวันส่งเอกสารประเมิน)</p> <p>[] ยังไม่มีการแต่งตั้งคณะกรรมการ วิจัย</p>	<p>คณะสหเวชศาสตร์มีการแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงานวิจัย คณะสหเวชศาสตร์ (4.2.1) โดยประกอบด้วยรองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรมเป็นประธาน และมีคณาจารย์จากภาควิชาต่าง ๆ รวมถึงภาควิชารังสีเทคนิค และบุคลากรสายสนับสนุนที่รับผิดชอบงานด้านวิจัย เป็นคณะกรรมการ</p>	<p>[✓] ผ่าน</p> <p>[] ผ่านมีเงื่อนไข</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>[] ไม่ผ่าน</p>	<p>5</p> <p>3</p> <p>0</p>	

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
4.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่ได้รับการจดสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตร ในด้านพิสิกส์การแพทย์หรือสัมพันธ์กับวิชาชีพ ไม่ต่ำกว่า 3 ผลงานในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา (ตามเกณฑ์ สกอ.) (นับถึงวันส่งเอกสารเพื่อขอรับการประเมิน)	<p>20 คะแนน</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> มีการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการ ครบทั้ง 3 ผลงานและเป็นวารสารระดับนานาชาติ หรือผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตร</p> <p><input type="checkbox"/> มีการตีพิมพ์ผลงาน ครบทั้ง 3 ผลงาน แต่ยังเป็นระดับนานาชาติ 2 ผลงาน</p> <p><input type="checkbox"/> มีการตีพิมพ์ผลงาน ครบทั้ง 3 ผลงาน แต่ยังเป็นระดับนานาชาติ 1 ผลงาน</p> <p><input type="checkbox"/> มีการตีพิมพ์ผลงาน ครบทั้ง 3 ผลงาน แต่ไม่เป็นระดับนานาชาติ</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่ครบตามเกณฑ์</p>	<p>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในปีการศึกษา 2564 มี 3 ท่าน โดยมีผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่ได้รับการจดสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตร ในด้านพิสิกส์การแพทย์หรือสัมพันธ์กับวิชาชีพ มีการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการครบทั้ง 3 ผลงานและเป็นวารสารระดับนานาชาติ หรือผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตร</p> <p>จำนวน...2.. ท่าน</p> <p>และมีการตีพิมพ์ผลงาน ครบทั้ง 3 ผลงานแต่ยังเป็นระดับนานาชาติ 1 ผลงาน จำนวน 1 ท่าน</p> <p>ดังแสดงในเอกสาร สมอ.08 (4.3.1)</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน</p> <p><input type="checkbox"/> ผ่าน</p> <p><input type="checkbox"/> ผ่านมีเงื่อนไข</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> ผ่านมีเงื่อนไข</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน</p>	<p>20</p> <p>15</p> <p>10</p> <p>5</p> <p>0</p>	
5) นักศึกษาและการพัฒนานักศึกษา	40 คะแนน			40	
5.1 คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะเข้าศึกษา มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ด้านพิสิกส์ หรือ	15 คะแนน การศึกษาในระดับปริญญาตรี		<p><input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน</p>	<p>8</p> <p>0</p>	

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
เทียบเท่า โดยผ่านการศึกษาที่มีเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์และฟิสิกส์อย่างน้อย ตามที่กำหนดใน มคอ 1	<input checked="" type="checkbox"/> 5.1.1 ทางวิทยาศาสตร์ ด้านฟิสิกส์หรือเทียบเท่า <input checked="" type="checkbox"/> 5.1.2 เนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์และฟิสิกส์อย่างน้อยตามที่กำหนดใน มคอ 1	มีเอกสารคุณวุฒิการศึกษาและผลการศึกษาในแต่ละรายวิชาในระดับปริญญาตรีของผู้เข้าศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	7 0	
5.2 การรับเข้าศึกษา	<p style="text-align: center;">10 คะแนน</p> <input type="checkbox"/> มีระบบการคัดเลือกนักศึกษา ตามหลักเกณฑ์ของสถาบันการศึกษา ที่มีคะแนนสอบและใช้ เกณฑ์ การสัมภาษณ์เป็นตัวชี้วัด <input checked="" type="checkbox"/> มีระบบตามหลักเกณฑ์ ของสถาบันการศึกษา โดยใช้เกณฑ์การสัมภาษณ์เพียงอย่างเดียวเป็นตัวชี้วัด <input type="checkbox"/> ไม่มีระบบสอบคัดเลือกที่ใช้คะแนนประเมิน	<input type="checkbox"/> มีแนวทางการคัดเลือกนักศึกษา ด้วยการสอบข้อเขียนและสัมภาษณ์ <input checked="" type="checkbox"/> มีแนวทางการคัดเลือกนักศึกษา ด้วยการสอบสัมภาษณ์ หรือระบบอื่นที่มีหลักฐานแสดงแนวทางการให้คะแนนหรือคัดเลือก	<input type="checkbox"/> ผ่าน <input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	10 5 0	
5.3 มีแผนพัฒนานักศึกษาด้านวิชาการ	10 คะแนน		<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	10	

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
	<p><input checked="" type="checkbox"/>] มีแผนดำเนินการพัฒนาวิชาการแก่นักศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/>] ไม่มีแผนดำเนินการพัฒนาวิชาการแก่นักศึกษา</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>] มีแผน มีผู้รับผิดชอบ มีงบประมาณ มีผลประเมิน มีการวิเคราะห์ผลการดำเนินการ มีการนำผลมาทบทวนการพัฒนาวิชาการ ในรอบใหม่ โดยมีผลเปรียบเทียบ</p> <p><input type="checkbox"/>] มีแผน มีผู้รับผิดชอบ มีงบประมาณ มีผลประเมิน มีการวิเคราะห์ผลการดำเนินการ แต่ไม่มีผลเปรียบเทียบ</p> <p><input type="checkbox"/>] มีแผน มีผู้รับผิดชอบ มีงบประมาณ มีผลการประเมิน</p> <p><input type="checkbox"/>] มีแผน มีผู้รับผิดชอบ มีงบประมาณ มีการดำเนินงาน</p> <p><input type="checkbox"/>] มีแผนดำเนินการ มีผู้รับผิดชอบ</p> <p><input type="checkbox"/>] ไม่มีแนวทางหรือแผน ไม่มีผู้รับผิดชอบโครงการ</p>	<p><input type="checkbox"/>] ผ่าน</p> <p><input type="checkbox"/>] ผ่าน</p> <p><input type="checkbox"/>] ผ่าน</p> <p><input type="checkbox"/>] ผ่าน</p> <p><input type="checkbox"/>] ผ่าน</p> <p><input type="checkbox"/>] ไม่ผ่าน</p>	<p>8</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>0</p>	

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
5.4 มีแผนพัฒนานักศึกษาด้านกิจกรรม	<p style="text-align: center;">5 คะแนน</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> มีแผนดำเนินการพัฒนานักศึกษาด้านกิจกรรมแก่นักศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่มีแผนดำเนินการพัฒนานักศึกษาด้านกิจกรรมแก่นักศึกษา</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> มีแผน มีผู้รับผิดชอบ มีงบประมาณ มีผลประเมิน มีการวิเคราะห์ผลการดำเนินการ มีการนำผลมาทบทวนการพัฒนาวิชาการ ในรอบใหม่ มีผลเปรียบเทียบ</p> <p><input type="checkbox"/> มีแผน มีผู้รับผิดชอบ มีงบประมาณ มีผลประเมิน มีการวิเคราะห์ผลการดำเนินการ</p> <p><input type="checkbox"/> มีแผน มีผู้รับผิดชอบ มีงบประมาณ มีผลการประเมิน</p> <p><input type="checkbox"/> มีแผน มีผู้รับผิดชอบ มีงบประมาณ</p> <p><input type="checkbox"/> มีแผนดำเนินการ มีผู้รับผิดชอบ</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่มีแนวทางหรือแผน ไม่มีผู้รับผิดชอบโครงการ</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน</p> <p><input type="checkbox"/> ผ่าน</p> <p><input type="checkbox"/> ผ่าน</p> <p><input type="checkbox"/> ผ่าน</p> <p><input type="checkbox"/> ผ่าน</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน</p>	<p>5</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>	

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
6.) การบริการวิชาการ	25 คะแนน				
6.1 นโยบาย แผนและเป้าหมาย บริการวิชาการ ทางด้านพิสิทธ์การแพทย์	<p>10 คะแนน</p> <p><input type="checkbox"/> มีนโยบาย แผนและเป้าหมาย แผน ดำเนินการที่ชัดเจน</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่มีแผนดำเนินการบริการวิชาการ</p>	<p><input type="checkbox"/> มีแผน มีผู้รับผิดชอบ มีงบประมาณ มีผลประเมิน มีการวิเคราะห์ผล การดำเนินการ มีการนำผลมา ทบทวนการพัฒนาวิชาการ ใน รอบใหม่ มีผลเปรียบเทียบ</p> <p><input type="checkbox"/> มีแผน มีผู้รับผิดชอบ มีงบประมาณ มีผลประเมิน มีการวิเคราะห์ผล การดำเนินการ</p> <p><input type="checkbox"/> มีแผน มีผู้รับผิดชอบ มี งบประมาณ มีผลการประเมิน</p> <p><input type="checkbox"/> มีแผน มีผู้รับผิดชอบ มีงบประมาณ</p> <p><input type="checkbox"/> มีแผนดำเนินการ มีผู้รับผิดชอบ</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่มีแนวทางหรือแผน ไม่มี ผู้รับผิดชอบโครงการ</p>	<p><input type="checkbox"/> ผ่าน</p> <p><input type="checkbox"/> ผ่าน</p> <p><input type="checkbox"/> ผ่าน</p> <p><input type="checkbox"/> ผ่าน</p> <p><input type="checkbox"/> ผ่าน</p> <p><input type="checkbox"/> ผ่าน</p>	<p>10</p> <p>8</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>2</p>	

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
			[] ไม่ผ่าน	0	
6.2 แผนบริการวิชาการ และกิจกรรมส่งเสริม วิชาการทางด้านฟิสิกส์การแพทย์ในระยะ 5 ปี (อบรม ประชุม สัมมนาวิชาการ)	15 คะแนน [] มีแผนบริการวิชาการ และกิจกรรม ส่งเสริมวิชาการ	[] มีแผน มีผู้รับผิดชอบ มี งบประมาณ มีผลประเมิน มีการ วิเคราะห์ผลการดำเนินการ มีการ นำผลมาทบทวนการพัฒนา วิชาการ ในรอบใหม่ มี ผลเปรียบเทียบ	[] ผ่าน	15	
		[] มีแผน มีผู้รับผิดชอบ มี งบประมาณ มีผลประเมิน มีการ วิเคราะห์ผลการดำเนินการ	[] ผ่าน	12	
		[] มีแผน มีผู้รับผิดชอบ มี งบประมาณ มีผลการประเมิน	[] ผ่าน	9	
		[] มีแผน มีผู้รับผิดชอบ มี งบประมาณ	[] ผ่าน	6	
		[] มีแผนดำเนินการ มีผู้รับผิดชอบ	[] ผ่าน	3	

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
	[] ไม่มีแผนบริการวิชาการ และกิจกรรม ส่งเสริมวิชาการ	[] ไม่มีแนวทางหรือแผน ไม่มี ผู้รับผิดชอบโครงการ	[] ไม่ผ่าน	0	
7.) ปัจจัยเกื้อหนุน	130 คะแนน			130	
7.1 ห้องเรียนภาคทฤษฎี	10 คะแนน [✓] มี [] มี [] ไม่มีหรือไม่ครบตามเกณฑ์	-เป็นห้องเรียนกลางของคณะ, สำนัก หรือมหาวิทยาลัยตามระบุใน ตารางสอนครบถ้วน สามารถจัดการ เรียนการสอนได้ทุกกระบวนวิชา - มีห้องเรียนที่สามารถจัดการเรียน การสอนได้แต่อยู่ในระหว่างการสร้าง หรือปรับปรุงยังไม่แล้วเสร็จ - ไม่มีห้องเรียนที่สามารถจัดการเรียน การสอนได้ หรือ จำนวนที่ไม่เพียงพอ	[✓] ผ่าน [] ผ่าน [] ไม่ผ่าน	10 5 0	
7.2 ห้องเรียนภาคปฏิบัติ	10 คะแนน [✓] มี	- เป็นห้องเรียนกลางของคณะ , สำนัก หรือมหาวิทยาลัย หรือหน่วยงานอื่นที่	[✓] ผ่าน	10	

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
	[] ไม่มีหรือไม่ครบ	<p>มีความร่วมมือตามระบุในตารางสอนครบถ้วน</p> <p>- มีห้องเรียนที่สามารถจัดการเรียนการสอนได้แต่อยู่ในระหว่างการสร้างหรือปรับปรุงยังไม่แล้วเสร็จ</p> <p>- ไม่มีห้องเรียนที่สามารถจัดการเรียนการสอนได้ หรือ จำนวนที่ไม่เพียงพอ</p>	<p>[] ผ่าน</p> <p>[] ไม่ผ่าน</p>	5	
7.3 เครื่องมือพื้นฐานสำหรับวิชาชีพ	60 คะแนน [✓] มีครบ	<p>- ต้องมี หรือ มีหนังสือ MOU กับหน่วยงานอื่นที่มี เครื่องมือพื้นฐานดังต่อไปนี้</p> <p>7.3.1 ระบบคุณภาพทางรังสีวินิจฉัย (PACS)</p> <p>7.3.2 เครื่องวัดรังสี (dosimeter)</p> <p>7.3.3 เครื่องวัดรังสีสำรวจ (survey meter)</p> <p>7.3.4 ทุนจำลองสำหรับการถ่ายภาพหรือการตรวจสอบปริมาณรังสี</p> <p>7.3.5 ชุดเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับควบคุมคุณภาพทางรังสีวินิจฉัย รังสีรักษา และเวชศาสตร์นิวเคลียร์</p>	[✓] ผ่าน	60	

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
	[] ไม่มีหรือไม่ครบตามเกณฑ์ข้อใดข้อ หนึ่งตาม 7.3.1-7.3.5		[] ไม่ผ่าน	0	
7.4 ห้องปฏิบัติการทางรังสี	<p>20 คะแนน</p> <p>[✓] มีและติดตั้งพร้อมใช้งานและได้รับ ตรวจประเมินจากหน่วยงานตรวจประเมิน มาตรฐานแล้ว</p> <p>[] มีและติดตั้งพร้อมใช้งานแต่ยังไม่ได้ ตรวจประเมินจากหน่วยงานตรวจประเมิน มาตรฐาน</p> <p>[] มีการทำบันทึกความเข้าใจ(MOU) กับ หน่วยงานอื่นในการใช้ห้องปฏิบัติการทาง รังสี</p> <p>[] ไม่มีหรือไม่ครบตามเกณฑ์</p>	<p>7.4.1 ผ่านการตรวจประเมินจาก หน่วยงานมาตรฐาน</p> <p>7.4.2 ยังไม่ได้รับการตรวจประเมิน จากหน่วยงานมาตรฐาน</p>	<p>[✓] ผ่าน</p> <p>[] ผ่านมีเงื่อนไข</p> <p>[] ผ่านมีเงื่อนไข</p> <p>[] ไม่ผ่าน</p>	<p>20</p> <p>15</p> <p>10</p> <p>0</p>	
7.5 มีระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีสารสนเทศภาพถ่ายทางการแพทย์	<p>10 คะแนน</p> <p>[✓] มี</p>	7.5.1 มีระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศภาพถ่าย ทางการแพทย์	[✓] ผ่าน	10	

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
	[] ไม่มีหรือไม่ครบตามเกณฑ์	7.5.2 ไม่มีระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศภาพถ่ายทางการแพทย์แต่มีหลักฐานแสดงให้เห็นว่าสามารถให้นักศึกษาเรียนรู้ได้เสมือนจริง	[] ผ่านมีเงื่อนไข [] ไม่ผ่าน	5 0	
7.6 ห้องสมุดที่มี หนังสือ ตำรา หรือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้านฟิสิกส์การแพทย์ รังสีวิทยา วิทยาการด้านรังสี นิวเคลียร์เทคโนโลยี หรือที่เกี่ยวข้องด้านวิชาชีพ	[✓] มี [] ไม่มี	7.6.1 มีหนังสือตำราหลักทางฟิสิกส์การแพทย์และมีระบบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ครอบคลุมด้านรังสีวินิจฉัย รังสีรักษา เวชศาสตร์นิวเคลียร์ และพื้นฐานวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์	[✓] ผ่าน [] ไม่ผ่าน	10 0	
7.7 สถานที่ฝึกปฏิบัติทางคลินิก	[✓] มีสถานที่ฝึกปฏิบัติทางคลินิกของนักศึกษาในพื้นที่ หรือมีเอกสารตอบรับเป็นสถานที่ฝึกปฏิบัติทางคลินิกของนักศึกษานอกพื้นที่	เอกสารตอบรับเป็นสถานที่ฝึกปฏิบัติทางคลินิก	[✓] ผ่าน	10	

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
	[] ไม่มีเอกสารตอบรับเป็นสถานที่ฝึก ปฏิบัติทางคลินิกของนักศึกษานอกพื้นที่ (กรณีฝึกนอกพื้นที่)		[] ไม่ผ่าน	0	
8. การประกันคุณภาพการศึกษา	80 คะแนน			80	
	5 คะแนน				
8.1 การกำกับมาตรฐาน การบริหารจัดการ หลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	[✓] มี [] ไม่มี	ผลการบริหารจัดการหลักสูตรตาม เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	[✓] ผ่าน [] ไม่ผ่าน	5 0	
8.2 มหาบัณฑิต (เฉพาะสถาบันที่มีมหาบัณฑิตจบการศึกษาแล้ว)	[✓] มี [] ไม่มี	ผลผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้อ่านทำหรือ ประกอบอาชีพอิสระ ผลประเมินคุณภาพบัณฑิตได้ มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ	[✓] ผ่าน [] ไม่ผ่าน	S U	
8.3 นักศึกษา	10 คะแนน				
8.3.1 มีแผนการรับนักศึกษาที่เป็นระบบ 8.3.2 มีแผนการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา 8.3.3 จำนวนนักศึกษาคงอยู่	[✓] มี (มีครบ8.3.1 – 8.3.4)	8.3.2 ก) การควบคุมการดูแลการให้ คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นัก ศึกษาในระดับปริญญาโท	[✓] ผ่าน	10	

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
8.3.4 แสดงผลที่เกิดกับนักศึกษา	<input type="checkbox"/> มีแต่ไม่ครบ... <input type="checkbox"/> ไม่มี	8.3.2 ข) การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 8.3.3 อัตราการคงอยู่ของนักศึกษา 8.3.4 อัตราการสำเร็จการศึกษา	<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	5 0	
8.4 อาจารย์ 8.4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์	<p style="text-align: center;">5 คะแนน</p> <input checked="" type="checkbox"/> มีแผนพัฒนาอาจารย์ <input type="checkbox"/> ไม่มีแผนพัฒนาอาจารย์	<ul style="list-style-type: none"> - การรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร - การบริหารอาจารย์ - การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ทั้งการอบรมเพิ่มเติม การเพิ่มคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการ 	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	5 0	
8.4.2 คุณภาพอาจารย์	<p style="text-align: center;">20 คะแนน</p> <input checked="" type="checkbox"/> มี			20	

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
	[] ไม่มี ตามเกณฑ์ทั้ง 4 ข้อ	8.4.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรมี คุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าไม่ ต่ำกว่าร้อยละ 20 8.4.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตรมี ตำแหน่งทางวิชาการตั้งแต่ระดับรศ. ขึ้นไปไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20 8.4.2.3 จำนวนผลงานทางวิชาการ ของอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อย 9 ผลงาน ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี 8.4.2.4 มีแผนพัฒนาการเพิ่มคุณวุฒิ และตำแหน่งทางวิชาการ ภายใน 5 ปี	[] ผ่าน 8.4.2.1- 8.4.2.3 ครบทั้ง 3 ข้อ [✓] ผ่าน 8.4.2.1- 8.4.2.3 เพียง 2 ข้อ [] ผ่าน 8.4.2.1- 8.4.2.3 เพียง 1 ข้อ [] ไม่ผ่าน	15 10 5 0	
8.5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมิน ผู้เรียน 8.5.1 คำอธิบายรายวิชาในหลักสูตร	10 คะแนน [✓] คำอธิบายของรายวิชาในหลักสูตร ทุกกระบวนวิชา		[✓] ผ่าน	10	

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
	[] ไม่มี		[] ไม่ผ่าน	0	
8.5.2 การวางระบบการเรียนการสอน	<p style="text-align: center;">20 คะแนน</p> <p>[✓] มี</p> <p>[] ไม่มี</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีระบบและกลไกการพิจารณา กำหนดผู้สอน - มีการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบ การจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.4 - มีการกำกับกระบวนการเรียน การสอนการจัดทำ มคอ.5 และ มคอ.6 - มีการบูรณาการพันธกิจต่างๆ กับ การเรียนการสอน การจัดทำ มคอ.7 (สถาบันเปิดใหม่ให้มีกลไกการกำหนด มคอ. 4-7 ที่ชัดเจนว่าจะดำเนินการ อย่างไร) 	<p>[✓] ผ่าน</p> <p>[✓] ผ่าน</p> <p>[✓] ผ่าน</p> <p>[✓] ผ่าน</p>	<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>0</p>	

องค์ประกอบ	คะแนน / ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลหรือเอกสารประกอบ	เกณฑ์ประเมิน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	คะแนนประเมิน สูงสุด	คะแนนประเมิน ที่ได้
			[] ไม่ผ่าน		
8.5.3 การประเมินผู้เรียน	10 คะแนน [✓] มี [] ไม่มี	- มีการประเมินผลการเรียนรู้ตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ - มีการตรวจสอบการประเมินผลการ เรียนรู้ของนักศึกษา (สถาบันใหม่ให้แสดงกลไกการกำหนด รูปแบบการประเมินให้ชัดเจน)	[✓] ผ่าน [✓] ผ่าน [] ไม่ผ่าน	5 5 0	

ลงชื่อ ผู้ประเมินตนเอง

()

ตำแหน่งประธานหลักสูตร

ลงชื่อ ผู้ประเมินตนเอง

()

ตำแหน่งหัวหน้าภาควิชา

ลงชื่อ ผู้ประเมินตนเอง

()

ตำแหน่งอธิการบดี

ความคิดเห็นคณะกรรมการพิจารณาการอนุญาตให้บุคคลทำการประกอบโรคศิลปะโดยอาศัยศาสตร์พิธีการแพทย์ด้านตรวจประเมินสถาบันฯ

.....

ลงชื่อ ประธานอนุกรรมการ

(.....)

ลงชื่อ อนุกรรมการ

(.....)

ลงชื่อ อนุกรรมการ

(.....)

ลงชื่อ อนุกรรมการ

(.....)

ลงชื่อ อนุกรรมการและเลขานุการ

(.....)