



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชารังสีเทคนิค
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

ภาควิชารังสีเทคนิค คณะสหเวชศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	5-11
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	5
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	5
3. วิชาเอก	5
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	5
5. รูปแบบของหลักสูตร	5
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/ เห็นชอบหลักสูตร	6
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและ มาตรฐาน	6
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	6
9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	7
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	8
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้อง นำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	8
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนา หลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	8
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ ภาควิชาอื่นของสถาบัน	9
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	12
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	12
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	12
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของ หลักสูตร	13-54
1. ระบบการจัดการศึกษา	13
2. การดำเนินการหลักสูตร	13
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	15
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	58
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	60

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	61-70
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	61
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	62
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐาน ผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	70
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต	75
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน	75
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	75
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	75
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	76
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	76
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	76
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	77-83
1. การบริหารหลักสูตร	77
2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอนและการ จัดการ	77
3. การบริหารคณาจารย์	79
4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	80
5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต	80
6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือ ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	80
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	81
หมวดที่ 8 กระบวนการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร	84
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	84
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	84
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียด หลักสูตร	84
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	84

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก

- ภาคผนวก 1. ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข
เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี
- ภาคผนวก 2. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559
พร้อมสาระการปรับปรุง
- ภาคผนวก 3. ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษาเดิม พ.ศ.2554 กับแผนการปรับปรุง พ.ศ. 2559
- ภาคผนวก 4. คำสั่งแต่งตั้งกรรมการพัฒนาหลักสูตร
- ภาคผนวก 5. รายงานการประชุม / ผลวิพากษ์หลักสูตร/ ผลการประเมินหลักสูตรเมื่อครบรอบการ
ปรับปรุง
- ภาคผนวก 6. หนังสือรับรองสถาบันการศึกษาสาขาวิชารังสีเทคนิค คณะสหเวชศาสตร์
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559
- ภาคผนวก 7. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร
- ภาคผนวก 8. ข้อบังคับ การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549
- ภาคผนวก 9. ข้อบังคับ การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 2 - 2549
- ภาคผนวก 10. ข้อบังคับ การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 3 - 2551

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชารังสีเทคนิค
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะสหเวชศาสตร์/ภาควิหารังสีเทคนิค

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตรและรหัส

ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค
ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science Program in Radiological Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค
: Bachelor of Science (Radiological Technology)
ชื่อย่อ : วท.บ. (รังสีเทคนิค)
: B.S. (Radiological Technology)

3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

141 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนิสิตไทยหรือนิสิตต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้ดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554

เริ่มใช้หลักสูตรนี้ ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2559

โดยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการวิชาการมหาวิทยาลัยนเรศวร ในการประชุมครั้งที่ 13 /2558 เมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2558

สภาวิชาการมหาวิทยาลัยนเรศวร ในการประชุมครั้งที่ 11/2558 เมื่อวันที่ 9 ธันวาคม 2558

สภามหาวิทยาลัยนเรศวร¹ ในการประชุมครั้งที่ 215(1/2559) เมื่อวันที่ 17 มกราคม 2559

คณะกรรมการวิชาชีพสาขาวิชารังสีเทคนิค ในการประชุมครั้งที่ 18-2/2559 เมื่อวันที่ 25 เมษายน 2559

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

ได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในปี พ.ศ. 2561 (หลังจากเปิดสอนเป็นเวลา 2 ปี)

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

นักรังสีการแพทย์ นักรังสีเทคนิค ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาในสถานบริการสุขภาพทุกระดับ นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัยในภาครัฐและเอกชน ศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาสาขาวิชารังสีเทคนิค หรือสาขาที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

9. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	วุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (จำนวนชม./สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
									ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
1	นางสาวศุภวิฑู สุขเพ็ง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Clinical physics วิทยาศาสตร์รังสี รังสีเทคนิค	University of Glasgow มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	สหราชอาณาจักร ไทย ไทย	2557 2545 2543	560 ชม./ ปีการศึกษา	560 ชม./ ปีการศึกษา
2	นายฉัตรวุฒิ พัทธวีรกุล	อาจารย์		วุฒิปัต ประกาศนียบัตร พ.บ.	สาขารังสีรักษาและ มะเร็งวิทยา หลักสูตรฟิสิกส์รังสีและ ชีวรังสีทางการแพทย์ แพทยศาสตรบัณฑิต	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย ไทย	2552 2550 2542	10 ชม./ ปีการศึกษา	10 ชม./ ปีการศึกษา
3	นายจตุติพงษ์ แก้วเหล็ก	อาจารย์		วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์รังสี รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยนครสวรรค์	ไทย ไทย	2548 2546	539 ชม./ ปีการศึกษา	539 ชม./ ปีการศึกษา
4	นางสาวธัญรัตน์ ชูศิลป์	อาจารย์		วท.ม. วท.บ.	ฉายาเวชศาสตร์ รังสีเทคนิค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนครสวรรค์	ไทย ไทย	2551 2546	956 ชม./ ปีการศึกษา	956 ชม./ ปีการศึกษา
5	นางสาวสุมาลี ยับสันเทียะ	อาจารย์		วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์การแพทย์ รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยนครสวรรค์	ไทย ไทย	2553 2550	1130 ชม./ ปีการศึกษา	1130 ชม./ ปีการศึกษา

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ภาควิชารังสีเทคนิค คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้เริ่มผลิตบัณฑิตรังสีเทคนิคออกไปรับใช้สังคมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ซึ่งขณะนั้นมีสถาบันผู้ผลิตรังสีเทคนิคในประเทศไทยเพียง 3 แห่ง แต่ในปัจจุบันมีการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรรังสีเทคนิคในหลายสถาบันมากขึ้น ดังนั้นการผลิตบัณฑิตของภาควิชาควรมุ่งเน้นการเพิ่มขีดความสามารถด้านการแข่งขันมากกว่าการเพิ่มปริมาณ โดยการยกระดับคุณภาพของบัณฑิตซึ่งเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการและวิชาชีพอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น เพื่อให้บัณฑิตของภาควิชา มีความเข้มแข็งด้านความรู้ทางวิชาการ และทักษะทางวิชาชีพซึ่งทันต่อวิทยาการด้านรังสีวิทยาที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว และเพิ่มพูนทักษะด้านการทำวิจัยซึ่งถือเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาความก้าวหน้าตามสายงาน ควบคู่ไปกับทักษะภาษาต่างประเทศ เพื่อให้สามารถปรับตัวสำหรับการทำงานได้ตามสภาวการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลงไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม

การเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community หรือ AEC) ในปลายปี พ.ศ. 2558 รวมทั้งการเตรียมความพร้อมด้านการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ถือเป็นจุดเปลี่ยนที่สำคัญและส่งผลต่อการวางแผนปรับปรุงหลักสูตร การเรียนการสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผล ทั้งนี้ต้องพัฒนาความสามารถและทักษะในการคิดวิเคราะห์ ทักษะด้านภาษา สารสนเทศและดิจิทัล การเรียนรู้ด้วยตัวเอง และการแก้ไขปัญหาซึ่งเป็นสมรรถนะขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการเข้าถึงข้อมูล เพื่อเสริมสร้างความรู้และนวัตกรรม ดังนั้นนอกจากหลักสูตรรังสีเทคนิคจะต้องผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถตามสมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพขั้นพื้นฐานแล้ว จำเป็นต้องผลิตบัณฑิตที่มีลักษณะที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 และพร้อมสำหรับการเข้าสู่ AEC ทั้งในด้านส่งเสริมให้เป็นคนดี คนเก่ง มีคุณธรรม สามารถปรับตัวเข้ากับผลที่เกิดจากสังคมและวัฒนธรรมที่เปลี่ยนแปลงไป ควบคู่ไปกับการมีจรรยาบรรณของวิชาชีพได้

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรเน้นการให้ความรู้ในเชิงรุกเพื่อให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยผลิตนักรังสีเทคนิคที่มีความพร้อมทั้งด้านความรู้ความสามารถและทักษะการปฏิบัติงานด้านรังสีวินิจฉัย รังสีรักษาและเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ตลอดจนส่งเสริมบัณฑิตให้มีศักยภาพด้านคุณธรรม จริยธรรม ความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ และทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี และทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยนเรศวรมีพันธกิจที่มุ่งกระจายโอกาสการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมและประเทศชาติ โดยการพัฒนาให้เป็นสถาบันที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค จึงมีแนวทางที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่มุ่งเน้นการพัฒนาวิชาการสู่ความเป็นเลิศ สามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านต่างๆ เข้ากับสาขาวิชารังสีเทคนิคเพื่อสร้างสรรค์งานวิจัยที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ควบคู่กับการบริการวิชาการสู่สังคม สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนส่งเสริมให้บัณฑิตมีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพรังสีเทคนิค

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 ความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต จำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐาน ในกลุ่มต่างๆ ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (รับผิดชอบโดยกองการศึกษาทั่วไป)

กลุ่มวิชาภาษา

- | | |
|--------|--|
| 001201 | ทักษะภาษาไทย
Thai Language Skills |
| 001211 | ภาษาอังกฤษพื้นฐาน
Fundamental English |
| 001212 | ภาษาอังกฤษพัฒนา
Developmental English |
| 001213 | ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ
English for Academic Purposes |

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

- | | |
|--------|--|
| 001221 | สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า
Information Science for Study and Research |
| 001222 | ภาษา สังคมและวัฒนธรรม
Language, Society and Culture |
| 001223 | ดุริยางควิจารณ์
Music Appreciation |
| 001224 | ศิลปะในชีวิตประจำวัน
Arts in Daily Life |
| 001225 | ความเป็นส่วนตัวของชีวิต
Life Privacy |
| 001226 | วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล
Ways of Living in the Digital Age |
| 001227 | ดนตรีวิถีไทยศึกษา
Music Studies in Thai Culture |
| 001228 | ความสุขกับงานอดิเรก
Happiness with Hobbies |

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

- | | |
|--------|--|
| 001231 | ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน
Philosophy of Life for Sufficient Living |
| 001232 | กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต
Fundamental Laws for Quality of Life |
| 001233 | ไทยกับประชาคมโลก
Thai State and the World Community |

- 001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น
Civilization and Local Wisdom
- 001235 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม
Politics, Economy and Society
- 001236 การจัดการการดำเนินชีวิต
Living Management
- 001237 ทักษะชีวิต
Life Skills
- 001238 การรู้เท่าทันสื่อ
Media Literacy
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์**
- 001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม
Man and Environment
- 001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน
Introduction to Computer Information Science
- 001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน
Mathematics and Statistics in Everyday Life
- 001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน
Drugs and Chemicals in Daily Life
- 001275 อาหารและวิถีชีวิต
Food and Life Style
- 001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว
Energy and Technology Around Us
- 001277 พฤติกรรมมนุษย์
Human Behavior
- 001278 ชีวิตและสุขภาพ
Life and Health
- 001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน
Science in Everyday Life
- กลุ่มวิชาพลานามัย**
- 001281 กีฬาและการออกกำลังกาย
Sports and Exercises

2. หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 วิชาแกน

2.1.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

252111	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Introductory Mathematics	คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์
252112	แคลคูลัส Calculus	คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์
255111	ชีวสถิติ Biostatistics	คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์
256101	หลักเคมี Principle of Chemistry	คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี
258211	เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุล Cell and Molecular Biology	คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาชีววิทยา

261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์
--------	--	-------------------------------

2.1.2 วิชาพื้นฐานวิชาชีพ

401218	กายวิภาคศาสตร์พื้นฐาน Basic Anatomy	คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ ภาควิชากายวิภาคศาสตร์
405213	พยาธิวิทยา Pathology	คณะแพทยศาสตร์
411221	ชีวเคมี Biochemistry	คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ ภาควิชาชีวเคมี
413200	สรีรวิทยาพื้นฐาน Basic Physiology	คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ ภาควิชาสรีรวิทยา

2.2 รายวิชาเฉพาะด้าน

2.2.1 รายวิชาบังคับ

653214	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะสำหรับนักรังสีเทคนิค Communicative English for Specific Purposes for Radiological Technologist	
653316	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการสำหรับนักรังสีเทคนิค Communicative English for Academic Analysis for Radiological Technologist	
653317	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนองานวิจัยสำหรับนักรังสีเทคนิค Communicative English for Research Presentation for Radiological Technologist	

2.2.2 รายวิชาเลือกเสรี

217103	การพัฒนาบุคลิกภาพ Personality Development	คณะสังคมศาสตร์ ภาควิชาจิตวิทยา
--------	--	--------------------------------

13.2 ความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน
ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาที่เปิดสอนในคณะที่เกี่ยวข้อง ด้านเนื้อหา การวัดและประเมินผล เพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค คณะสหเวชศาสตร์ เป็นสาขาวิชาที่เน้นการใช้องค์ความรู้ทางวิชาการและทักษะวิชาชีพทางรังสีเทคนิคเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและสุขภาพของประชาชนในประเทศ โดยใช้เครื่องมือทางรังสีวิทยาเพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัยและรักษาโรคด้วยวิธีการทางรังสีวินิจฉัย รังสีรักษาและเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ตามสมรรถนะ มาตรฐานและจรรยาบรรณทางวิชาชีพรังสีเทคนิค ตลอดจนสามารถศึกษาค้นคว้าเพื่อนำไปสู่การพัฒนาวิชาการ วิชาชีพ และการวิจัยที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- 1.1 มีคุณธรรม จริยธรรม ตามบทบาทและความรับผิดชอบของวิชาชีพรังสีเทคนิค
- 1.2 มีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์ทางคลินิกที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพรังสีเทคนิค
- 1.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหา โดยประยุกต์องค์ความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างเหมาะสม สำหรับการปฏิบัติงานในวิชาชีพ และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น
- 1.4 มีมนุษยสัมพันธ์ มีภาวะผู้นำ และสามารถทำงานเป็นทีมกับสหวิชาชีพ
- 1.5 มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 1.6 มีทักษะการปฏิบัติงานทางรังสีวินิจฉัย รังสีรักษา และเวชศาสตร์นิวเคลียร์อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้กฎ ระเบียบ และจรรยาบรรณวิชาชีพ ที่กำหนดไว้ในสมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพ
- 1.7 มีคุณลักษณะตามอัตลักษณ์ ได้แก่ จิตสำนึกในการให้บริการ สร้างสรรค์งานวิจัย และทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ประเมินคุณภาพการศึกษาทุกปี การศึกษาโดยพิจารณาจากดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (KPI)	ทบทวนผลการประเมินและวางแผน การ ปรับ ปรุง อย่าง สม่าเสมอ	1. รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษา
2. ประเมินเพื่อปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเทคโนโลยีตามความต้องการของแหล่งจ้างงานระดับแนวหน้าของประเทศ (Demand Based Competency)	วิเคราะห์และประเมินหลักสูตรจากบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต	1. ระดับความพึงพอใจของบัณฑิต นายจ้าง ผู้ประกอบการและผู้ใช้บัณฑิตในการใช้ความรู้ที่ได้รับไปประกอบอาชีพหรือปฏิบัติงานกับนายจ้าง/สถานประกอบการ 2. เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบระบบทวิภาค ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2551 (ภาคผนวก)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน สำหรับรายวิชาฝึกงานทางรังสีวินิจฉัยทั่วไป ในชั้นปีที่ 3

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลา 08.30 น. - 16.30 น.

ภาคการศึกษาต้น ตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึง ธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติทั่วไปของผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 ข้อ 5 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาหรือประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ข้อ 10

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ไม่มี

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

ไม่มี

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
จำนวนผู้ที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

2.6 งบประมาณตามแผน (5 ปี)

ใช้งบประมาณของคณะสหเวชศาสตร์ ดังนี้

1. ประมาณการงบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	900,000	1,800,000	2,700,000	3,600,000	3,600,000
รวมรายรับ	900,000	1,800,000	2,700,000	3,600,000	3,600,000

หมายเหตุ : คิดจากค่าธรรมเนียมการศึกษาต่อปีการศึกษาต่อคน คูณด้วย จำนวนนิสิตที่รับเข้าในปีการศึกษานั้น (ค่าธรรมเนียม 15,000 คูณด้วยจำนวนนิสิตรับเข้า 60 คนต่อปี)

2. ประมาณการงบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
1. ค่าตอบแทน	1,300,000	2,600,000	4,000,000	5,000,000	5,500,000
2. ค่าใช้สอย	300,000	350,000	400,000	450,000	550,000
3. ค่าวัสดุ	150,000	150,000	200,000	250,000	300,000
4. ค่าครุภัณฑ์	450,000	550,000	650,000	750,000	850,000
รวมทั้งสิ้น	2,200,000	3,650,000	5,250,000	6,450,000	7,200,000

3. ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อนิสิต : คน (ตลอดหลักสูตร)

ประมาณการ	รายจ่ายนิสิต : คน
ประมาณการค่าใช้จ่ายนิสิตต่อ 1 คน	103,125 บาท

หมายเหตุ : คิดจากรวมรายจ่ายในข้อ 2 ทั้ง 4 ปีการศึกษา เท่ากับ 24,750,000 บาทหารด้วยจำนวนนิสิตตามแผนรับนิสิตทั้ง 4 ปีการศึกษา 240 คน จะได้เท่ากับ 103,125 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2551 และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 141 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	เกณฑ์ กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างหลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2554	โครงสร้างหลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2559
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต
1.1 รายวิชาบังคับ		30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต
1.2 รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต			1 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	110 หน่วยกิต	105 หน่วยกิต
2.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์		22 หน่วยกิต	22 หน่วยกิต
2.2 วิชาพื้นฐานวิชาชีพ		28 หน่วยกิต	21 หน่วยกิต
2.3 วิชาบังคับ		46 หน่วยกิต	44 หน่วยกิต
2.4 วิชาเลือก		3 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต
2.5 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี		3 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต
2.6 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ		8 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	146 หน่วยกิต	141 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		จำนวน	30	หน่วยกิต	
กำหนดให้นิสิตเรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้					
กลุ่มวิชาภาษา		ไม่น้อยกว่า	จำนวน	12	หน่วยกิต
001201	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills			3(2-2-5)	
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English			3(2-2-5)	
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English			3(2-2-5)	
001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes			3(2-2-5)	
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		ไม่น้อยกว่า	จำนวน	6	หน่วยกิต
001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า Information Science for Study and Research			3(2-2-5)	
001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม Language, Society and Culture			3(2-2-5)	
001223	ดุริยางควิจารณ์ Music Appreciation			3(2-2-5)	
001224	ศิลปะในชีวิตประจำวัน Arts in Daily Life			3(2-2-5)	
001225	ความเป็นส่วนตัวของชีวิต Life Privacy			3(2-2-5)	
001226	วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล Ways of Living in the Digital Age			3(2-2-5)	
001227	ดนตรีวิถีไทยศึกษา Music Studies in Thai Culture			3(2-2-5)	
001228	ความสุขกับงานอดิเรก Happiness with Hobbies			3(2-2-5)	
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		ไม่น้อยกว่า	จำนวน	6	หน่วยกิต
001231	ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน Philosophy of Life for Sufficient Living			3(2-2-5)	
001232	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต Fundamental Laws for Quality of Life			3(2-2-5)	
001233	ไทยกับประชาคมโลก Thai State and the World Community			3(2-2-5)	

001234	อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น Civilization and Local Wisdom	3(2-2-5)		
001235	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม Politics, Economy and Society	3(2-2-5)		
001236	การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management	3(2-2-5)		
001237	ทักษะชีวิต Life Skills	3(2-2-5)		
001238	การรู้เท่าทันสื่อ Media Literacy	3(2-2-5)		
	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า	จำนวน	6	หน่วยกิต
001271	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Man and Environment	3(2-2-5)		
001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science	3(2-2-5)		
001273	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Everyday Life	3(2-2-5)		
001274	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน Drugs and Chemicals in Daily Life	3(2-2-5)		
001275	อาหารและวิถีชีวิต Food and Life Style	3(2-2-5)		
001276	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว Energy and Technology Around Us	3(2-2-5)		
001277	พฤติกรรมมนุษย์ Human Behavior	3(2-2-5)		
001278	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health	3(2-2-5)		
001279	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Everyday Life	3(2-2-5)		
	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	จำนวน	1	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาพลานามัย			
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย Sports and Exercises	1(0-2-1)		

	2. หมวดวิชาเฉพาะ	จำนวน	105	หน่วยกิต
	2.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		22	หน่วยกิต
252111	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Introductory Mathematics		4(4-0-8)	
252112	แคลคูลัส Calculus		4(4-0-8)	
255111	ชีวสถิติ Biostatistics		3(2-2-5)	
256101	หลักเคมี Principle of Chemistry		4(3-3-7)	
258211	เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุล Cell and Molecular Biology		3(3-0-6)	
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics		4(3-3-7)	
	2.2 วิชาพื้นฐานวิชาชีพ		21	หน่วยกิต
401218	กายวิภาคศาสตร์พื้นฐาน Basic Anatomy		3(2-3-5)	
405213	พยาธิวิทยา Pathology		4(3-2-7)	
411221	ชีวเคมี Biochemistry		4(3-3-7)	
413200	สรีรวิทยาพื้นฐาน Basic Physiology		3(2-3-5)	
653211	ฟิสิกส์รังสีการแพทย์ Medical Radiation Physics		2(2-0-4)	
653212	การป้องกันอันตรายจากรังสีพื้นฐาน Basic Radiation Protection		3(3-0-6)	
653311	การดูแลผู้ป่วยในงานรังสีวิทยา Patient Care in Radiology		2(1-2-3)	

2.3 วิชาบังคับ		44	หน่วยกิต
653213	รังสีชีววิทยา Radiobiology	2(2-0-4)	
653214	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะสำหรับนักรังสีเทคนิค Communicative English for Specific Purposes for Radiological Technologist	1(0-2-1)	
653251	อุปกรณ์และการควบคุมคุณภาพของเครื่องเอกซเรย์ทั่วไป Instrument and Quality Control in General X-ray Machine	3(2-2-5)	
653312	การจัดท่าถ่ายภาพรังสี Radiographic Positioning	4(2-6-7)	
653313	รังสีกายวิภาคศาสตร์และพยาธิวิทยา Radiographic Anatomy and Pathology	1(1-0-2)	
653314	การสร้างภาพรังสีและการควบคุมคุณภาพ Radiographic Imaging and Quality Control	3(2-3-5)	
653315	กายวิภาคศาสตร์แนวตัด Sectional Anatomy	3(2-3-5)	
653316	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการสำหรับนักรังสีเทคนิค Communicative English for Academic Analysis for Radiological Technologist	1(0-2-1)	
653317	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนองานวิจัยสำหรับนักรังสีเทคนิค Communicative English for Research Presentation for Radiological Technologist	1(0-2-1)	
653331	การประมวลผลภาพและระบบสารสนเทศทางการแพทย์ Medical Image Processing and Information System	2(1-2-3)	
653332	การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ X-Ray Computed Tomography	2(2-0-4)	
653433	การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง Ultrasonography	2(1-2-3)	
653351	อุปกรณ์และรังสีคณิตทางรังสีรักษา Instrument and Dosimetry in Radiotherapy	3(3-0-6)	
653352	อุปกรณ์และเทคนิคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ Instrument and Techniques in Nuclear Medicine	3(2-2-5)	
653391	สัมมนา Seminar	1(0-3-1)	

653421	เทคนิครังสีรักษาและรังสีรักษาคลินิก Radiotherapeutic Techniques and Clinical Radiotherapy	4(4-0-8)
653431	การตรวจด้วยสนามแม่เหล็กแรงสูง Magnetic Resonance Imaging	2(2-0-4)
653432	เทคนิครังสีวินิจฉัยพิเศษ Special Radiographic Techniques	2(2-0-4)
653441	เวชศาสตร์นิวเคลียร์คลินิก Clinical Nuclear Medicine	3(3-0-6)
653471	กฎหมาย จริยธรรมและการจัดการสำหรับนักรังสีเทคนิค Law Ethic and Management for Radiological Technologist	1(1-0-2)

2.4 วิชาเลือก

ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชา ดังต่อไปนี้

จำนวนไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
653371 การประยุกต์ใช้การประมวลผลภาพดิจิทัลทางรังสีวิทยา Application of Digital Image Processing in Radiology	3(2-2-5)
653372 เทคโนโลยีสมัยใหม่ในงานทางรังสีวิทยา Modern Technology in Radiology	3(3-0-6)

2.5 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี

653393 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1 Undergraduate Thesis 1	1 หน่วยกิต
653491 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 Undergraduate Thesis 2	2 หน่วยกิต

2.6 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

653392 ฝึกงานทางรังสีวินิจฉัยทั่วไป (ไม่น้อยกว่า 180 ชั่วโมง) Clinical practice in General Diagnostic Radiology	3 หน่วยกิต
653492 ฝึกงานทางรังสีวินิจฉัยพิเศษ (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง) Clinical practice in Special Diagnostic Radiology	4 หน่วยกิต
653493 ฝึกงานทางรังสีรักษา (ไม่น้อยกว่า 180 ชั่วโมง) Clinical practice in Radiotherapy	3 หน่วยกิต
653494 ฝึกงานทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง) Clinical practice in Nuclear Medicine	2 หน่วยกิต

	3. หมวดวิชาเลือกเสรี	จำนวน	6	หน่วยกิต
653121	สุขภาพดีชีวิตมีความสุข Good Health and Good life			3(3-0-6)
217103	การพัฒนาบุคลิกภาพ Personality Development			3(3-0-6)

หรือให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอื่น

3.1.4 แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาภาษา	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาภาษา	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(2-2-5)
252111	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Introductory Mathematics	4(4-0-8)
256101	หลักเคมี Principle of Chemistry	4(3-3-7)
258211	เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุล Cell and Molecular Biology	3(3-0-6)
	รวม	20 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1
ภาคการศึกษาปลาย

001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาภาษา	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์	3(2-2-5)
252112	แคลคูลัส Calculus	4(4-0-8)
255111	ชีวสถิติ Biostatistics	3(2-2-5)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	4(3-3-7)
	รวม	20 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาต้น

001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาภาษา	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(2-2-5)
401218	กายวิภาคศาสตร์พื้นฐาน Basic Anatomy	3(2-3-5)
411221	ชีวเคมี Biochemistry	4(3-3-7)
413200	สรีรวิทยาพื้นฐาน Basic Physiology	3(2-3-5)
653211	ฟิสิกส์รังสีการแพทย์ Medical Radiation Physics	2(2-0-4)

รวม

18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาปลาย

001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(2-2-5)
001281	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาพลานามัย (บังคับไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)
405213	พยาธิวิทยา Pathology	4(3-2-7)
653212	การป้องกันอันตรายจากรังสีพื้นฐาน Basic Radiation Protection	3(3-0-6)
653213	รังสีชีววิทยา Radiobiology	2(2-0-4)
653214	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะสำหรับนักรังสีเทคนิค Communicative English for Specific Purposes for Radiological Technologist	1(0-2-1)
653251	อุปกรณ์และการควบคุมคุณภาพของเครื่องเอกซเรย์ทั่วไป Instrument and Quality Control in General X-ray Machine	3(2-2-5)

รวม

19 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาต้น

653311	การดูแลผู้ป่วยในงานรังสีวิทยา Patient Care in Radiology	2(1-2-3)
653312	การจัดท่าถ่ายภาพรังสี Radiographic Positioning	4(2-6-7)
653313	รังสีกายวิภาคศาสตร์และพยาธิวิทยา Radiographic Anatomy and Pathology	1(1-0-2)
653314	การสร้างภาพรังสีและการควบคุมคุณภาพ Radiographic Imaging and Quality Control	3(2-3-5)
653316	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการสำหรับนักรังสีเทคนิค Communicative English for Academic Analysis for Radiological Technologist	1(0-2-1)
653331	การประมวลผลภาพและระบบสารสนเทศทางการแพทย์ Medical Image Processing and Information System	2(1-2-3)
XXXXXX	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3 หน่วยกิต

รวม

16 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาปลาย

653315	กายวิภาคศาสตร์แนวตัด Sectional Anatomy	3(2-3-5)
653317	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนองานวิจัยสำหรับนักรังสีเทคนิค Communicative English for Research Presentation for Radiological Technologist	1(0-2-1)
653332	การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ X-Ray Computed Tomography	2(2-0-4)
653351	อุปกรณ์และรังสีชนิดทางรังสีรักษา Instrument and Dosimerty in Radiotherapy	3(3-0-6)
653352	อุปกรณ์และเทคนิคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ Instrument and Techniques in Nuclear Medicine	3(2-2-5)
653391	สัมมนา Seminar	1(0-3-1)
653393	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1 Undergraduate Thesis 1	1 หน่วยกิต
xxxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(3-0-6)
รวม		17 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3

ภาคฤดูร้อน

653392	ฝึกงานทางรังสีวินิจฉัยทั่วไป Clinical practice in General Diagnostic Radiology	3 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 180 ชั่วโมง)
รวม		3 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาต้น

653421	เทคนิครังสีรักษาและรังสีรักษาคลินิก Radiotherapeutic Techniques and Clinical Radiotherapy	4(4-0-8)
653431	การตรวจด้วยสนามแม่เหล็กแรงสูง Magnetic Resonance Imaging	2(2-0-4)
653432	เทคนิครังสีวินิจฉัยพิเศษ Special Radiographic Techniques	2(2-0-4)
653433	การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง Ultrasonography	2(1-2-3)
653441	เวชศาสตร์นิวเคลียร์คลินิก Clinical Nuclear Medicine	3(3-0-6)
653471	กฎหมาย จริยธรรม และการจัดการสำหรับนักรังสีเทคนิค Law Ethic and Management for Radiological Technologist	1(1-0-2)
653491	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 Undergraduate Thesis 2	2 หน่วยกิต
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3 หน่วยกิต
	รวม	19 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาปลาย

653492	ฝึกงานทางรังสีวินิจฉัยพิเศษ Clinical practice in Special Diagnostic Radiology	4 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)
653493	ฝึกงานทางรังสีรักษา Clinical practice in Radiotherapy	3 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 180 ชั่วโมง)
653494	ฝึกงานทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ Clinical practice in Nuclear Medicine	2 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง)
รวม		9 หน่วยกิต

หมายเหตุ : 1 หน่วยกิต เท่ากับ 60 ชั่วโมง

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- | | | |
|--------|--|----------|
| 001201 | ทักษะภาษาไทย
Thai Language Skills
พัฒนาทักษะการใช้ภาษาทั้งในด้านการฟัง การอ่าน การพูดและการเขียนเพื่อการสื่อสาร โดยเน้นทักษะ การอ่านและการเขียนเป็นสำคัญ
The development of language skills in listening, reading, speaking and written communication skills with an emphasis on reading and writing is important | 3(2-2-5) |
| 001211 | ภาษาอังกฤษพื้นฐาน
Fundamental English
พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน ภาษาอังกฤษและไวยากรณ์ระดับพื้นฐาน เพื่อการสื่อสารในบริบทต่าง ๆ
Development of fundamental English listening, speaking, reading skills, and grammar for communicative purposes in various contexts | 3(2-2-5) |
| 001212 | ภาษาอังกฤษพัฒนา
Developmental English
พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน ภาษาอังกฤษและไวยากรณ์ เพื่อการสื่อสารในบริบทต่าง ๆ
Development of English listening, speaking, reading skills, and grammar for communicative purposes in various contexts | 3(2-2-5) |
| 001213 | ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ
English for Academic Purposes
พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นทักษะการอ่าน การเขียนงานและการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ
Development of English skills with an emphasis on academic reading, writing and researching | 3(2-2-5) |

- 001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)**
Arts in Daily Life
 พื้นฐานความรู้ เข้าใจในคุณลักษณะเบื้องต้น , ความหมาย,คุณค่าและ ความแตกต่าง รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างกัน ของศิลปกรรมประเภทต่างๆ ได้แก่ วิจิตรศิลป์ , ประยุกต์ศิลป์ ,ทัศนศิลป์ , โสตศิลป์ , โสตทัศนศิลป์ และ ศิลปะสื่อสมัยใหม่ โดยผ่านการมีประสบการณ์ทางสุนทรียภาพ และการทดลองปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานของศิลปกรรมประเภทต่างๆ เพื่อการพัฒนา ความรู้ เข้าใจ และการปลูกฝัง รสนิยมทางสุนทรียะ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ ให้เป็นประโยชน์ ในการดำเนินชีวิตประจำวัน และสัมพันธ์ กับบริบทต่างๆ ทั้งในระดับท้องถิ่นและสากลได้
- Art Fundamentals and understanding in the basic features, meaning, value, differences and the relationship between the various categories of works of art including fine art, applied art, visual art, audio art, audiovisual art, and new media art. Through the artistic experience and basic practice on various types of art. For developing knowledge, understanding and indoctrinating aesthetic judgment that can be applied in daily life, harmonized with the social context in both the global and local levels.
- 001225 ความเป็นส่วนตัวของชีวิต 3(2-2-5)**
Life Privacy
 ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัว การคุ้มครองสิทธิขั้นพื้นฐานของบุคคลตามกฎหมายและการคุ้มครองตนเอง โดยจะเน้นความเป็นส่วนตัวเกี่ยวกับข้อมูล ชีวิตร่างกาย การสื่อสารและใน เคหะสถาน
- Study of basic knowledge related to privacy, fundamental upholding of personal human rights as demanded by law as well as self-protection with the emphasis on privacy in personal data, body and life, communications, and residence.
- 001226 วิธีชีวิตในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)**
Ways of Living in the Digital Age
 พัฒนาทักษะความสามารถในการใช้สื่อ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสาร ประเภทต่างๆ การสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินค่า สิทธิและการสร้างสรรค์ ตระหนักถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมจากพฤติกรรมการสื่อสาร
- Development of skills in media usage, various computer equipment utilization, inquiries, analysis, rights and creation, including ethical awareness and individual responsibility to the society in communication behaviors.

- 001227 **ดนตรีวิถีไทยศึกษา** 3(2-2-5)
Music Studies in Thai Culture
 ศึกษาลักษณะและพัฒนาการของดนตรีประเภทต่างๆ ในวิถีชีวิต รวมทั้งบทบาท หน้าที่
 คุณค่าด้านสุนทรียภาพและความสำคัญต่อสังคมและวัฒนธรรม
 Uniqueness and development of various genres of music in Thai Culture
 including its roles and functions, aesthetic values, and significance to Thai society and Thai
 culture.
- 001228 **ความสุขกับงานอดิเรก** 3(2-2-5)
Happiness with Hobbies
 ความสุข การพัฒนาให้เกิดความสุข การเพิ่มพูนทักษะ ความรู้และประสบการณ์ที่เกิดจาก
 งานอดิเรก รวมถึงการแบ่งปันความสุขที่เกิดจากงานอดิเรกให้ผู้อื่นและสังคม
 Happiness, development of human happiness, improvement of skills,
 knowledge and experiences from hobbies, including sharing happiness from hobbies with
 others and society.
- 001231 **ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน** 3(2-2-5)
Philosophy of Life for Sufficient living
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรัชญาและแนวคิด โลกทัศน์ ชีวทัศน์ ปรัชญาชีวิต และวิถีการ
 ดำเนินชีวิต ประสบการณ์อันทรงคุณค่า ตลอดจนปัจจัยหรือเงื่อนไขที่ส่งผลต่อความสำเร็จในชีวิตและงานใน
 ทุกมิติของผู้มีชื่อเสียง เพื่อประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ พัฒนาชีวิตที่มีคุณภาพ มีประโยชน์และคุณค่าต่อ
 สังคม
 Basic philosophical and conceptual knowledge on worldview, attitude,
 philosophy for life, lifestyle, valuable experience and factors or conditions which influence
 success in all aspects of life and profession of respected people
- 001232 **กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต** 3(2-2-5)
Fundamental Laws for Quality of Life
 ศึกษาถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของนิสิต เช่นสิทธิขั้นพื้นฐานสิทธิมนุษยชน
 กฎหมายสิ่งแวดล้อมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งกฎหมายอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการ
 พัฒนาสู่ศตวรรษที่ 21
 Studying the laws concerning the quality of student life such as basic rights
 human rights , environmental law, the laws relating to traditional knowledge and laws
 pertaining to the developments towards the 21st Century

- 001233 **ไทยกับประชาคมโลก** 3(2-2-5)
Thai State and the World Community
 ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับสังคมโลก ภายใต้การเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาต่างๆ ตั้งแต่ก่อนสมัยใหม่จนถึงสังคมในปัจจุบัน และบทบาทของไทยบนเวทีโลก ตลอดจนแนวโน้มในอนาคต
 Relations between Thailand and the world community under changes during various times stating from the pre-modern age up to the present and roles of Thailand in the world forum including future trends
- 001234 **อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น** 3(2-2-5)
Civilization and Local Wisdom
 อารยธรรมในยุคต่างๆ วิถีวัฒนธรรม วิถีชีวิต ประเพณี พิธีกรรม คติความเชื่อ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการอนุรักษ์ สืบทอด และพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น
 Civilizations throughout history, cultural evolution, ways of life, traditions, ritual practices, beliefs, and contributions, development are preservation of local wisdom
- 001235 **การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม** 3(2-2-5)
Politics, Economy and Society
 ความหมายและความสัมพันธ์ของการเมือง เศรษฐกิจ สังคม พัฒนาการการเมืองระดับสากล การเมืองและการปรับตัวของประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนา ระบบเศรษฐกิจโลก ผลกระทบของโลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจ ความสัมพันธ์ของระบบโลกกับประเทศไทย
 Meaning and relations among politics, economy, and society. International political development, politics and adjustment of developed countries the global economics system, impacts of globalization on economy and relations between the world system and Thailand
- 001236 **การจัดการการดำเนินชีวิต** 3(2-2-5)
Living Management
 ความรู้และทักษะ เกี่ยวกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของบุคคลในครอบครัว และสังคมการปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก การติดต่อสื่อสาร การจัดการความขัดแย้ง วิธีการคิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เศรษฐศาสตร์กับการดำเนินชีวิตที่ดี และคุณธรรมจริยธรรม
 Knowledge and skills relating to role, duty, and responsibility of an individual both as a member of a family and a member of a society which include an adaptation to changes in a global society, world communication, conflict management resolutions, and methods to bring about creative problem solutions leading to a better economy and living conditions along with a more ethical society

- 001237** **ทักษะชีวิต** **3(2-2-5)**
Life Skills
 การรู้จักเข้าใจตนเองและความแตกต่างระหว่างบุคลากรพัฒนาบุคลิกภาพทั้งภายในและภายนอกฝึกทักษะการทำงานเป็นทีมที่เน้นการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การพัฒนาบุคคลให้มีจิตสาธารณะและการพัฒนาคุณสมบัติด้านอื่นๆของบุคคลสู่ความเป็นพลเมืองโลก
 Knowing and understanding oneself and individual differences. Development of personality both mental and physical characteristics Practice in team working skills focusing on leader and follower roles Development of public consciousness and other desirable personal characteristics to world citizens
- 001238** **การรู้เท่าทันสื่อ** **3(2-2-5)**
Media Literacy
 ความรู้องค์ประกอบพื้นฐานที่จำเป็นในการเข้าถึงเข้าใจตีความวิเคราะห์ลงข้อสรุปที่เหมาะสมเพื่อการรู้เท่าทันสิ่งร้ายที่ผ่านมาจากสื่อทุกประเภทในปัจจุบันเพื่อจะให้เป็นบัณฑิตผู้บริโภคสื่ออย่างชาญฉลาดอันจะนำไปสู่ความรับผิดชอบต่อการประพฤติของตนเองในสังคมให้พ้นจากการตกเป็นเหยื่อและป้องปรามปัญหาของสังคมอีกส่วนหนึ่งด้วย
 Knowledge, basic attributes necessary to access, understand, interpret, analyze leading to appropriate conclusions, so as to come up to par with stimuli coming through various contemporary media. The aim is focused on nurturing wise media consumers in graduates, responsible for one's own behaviors in society, not victimized and carry out preventive measures for the society being as a whole as well.
- 001271** **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม** **3(2-2-5)**
Man and Environment
 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม สาเหตุปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลของการเปลี่ยนแปลงประชากรมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม กรณีปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับโลกระดับประเทศ และระดับท้องถิ่น การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก และอุบัติภัยธรรมชาติ การพัฒนากับสิ่งแวดล้อม การปลูกจิตสำนึก การสร้างความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
 The relationship between man and the environment, cause of environmental problems, effects of population change related to environmental problems case studies of global climate change and natural disasters at the global and local scale and the building of environmental awareness and participation in sustainable environmental management

001272 **คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน** 3(2-2-5)
Introduction to Computer Information Science

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จากอดีตถึงปัจจุบันและความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีในอนาคต องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูลคอมพิวเตอร์ วิธีการทำงานของคอมพิวเตอร์ พื้นฐานระบบเครือข่าย เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน ความเสี่ยงในการใช้งานระบบ การจัดการข้อมูล ระบบสารสนเทศ โปรแกรมสำนักงานอัตโนมัติ เทคโนโลยีสื่อผสม การเผยแพร่สื่อทางเว็บ การออกแบบและพัฒนาเว็บ อิทธิพลของเทคโนโลยีต่อมนุษย์และสังคม

Evolution of computer technology from past to present and a possible future, computer hardware, software and data, how a computer works, basic computer network, Internet and applications on the Internet, risks of a system usage, data management, information system, office automation software, multimedia technology, web-based media publishing, web design and development and an influence of technology on human society.

001273 **คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน** 3(2-2-5)
Mathematics and Statistics in Everyday life

การประยุกต์วิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อใช้ได้จริงกับชีวิตประจำวัน เช่น การเงิน การธนาคารการตัดสินใจทางธุรกิจและการรวบรวมข้อมูลทางสถิติเพื่อการสำรวจและการตัดสินใจเบื้องต้น

The application of Mathematics and Statistics for everyday life including banking and finance, business decision and statistics for data collection and basic decision making.

001274 **ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน** 3(2-2-5)
Drugs and Chemicals in Daily Life

ความรู้เบื้องต้นของยาและเคมีภัณฑ์รวมถึงเครื่องสำอางและยาจากสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพตลอดจนการเลือกใช้และการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

Basic Knowledge of drugs and chemicals including cosmetics and herbal medicinal products commonly used in daily life and related to health as well as their proper selection and management for health and environmental safety

- 001277** **พฤติกรรมมนุษย์** **3(2-2-5)**
Human Behavior
 ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ ในด้านต่างๆ เช่น แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม พื้นฐานทางชีวภาพของพฤติกรรมและกลไกการเกิดพฤติกรรม การมีสติสัมปชัญญะ สมาธิ และสารที่เกี่ยวข้องกับการมีสติ การรับรู้ เรียนรู้ ความจำ และภาษา เซาว์นปัญญาและความฉลาดด้านต่างๆ พฤติกรรมมนุษย์ทางสังคม พฤติกรรมปกติ รวมทั้งการวิเคราะห์พฤติกรรมอื่นๆ เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
 The knowledge of human behaviors such as behavioral concepts; biological basis and mechanisms of human behavior; mindfulness, meditation, consciousness and its involved substances; sensory perception, learning and memory, language; the intelligent and others quotients; social behaviors; abnormal behaviors; human behavioral analysis and applications in daily life
- 001278** **ชีวิตและสุขภาพ** **3(2-2-5)**
Life and Health
 ความรู้ความเข้าใจเชิงบูรณาการเกี่ยวกับวงจรชีวิต พฤติกรรม และการดูแลสุขภาพของมนุษย์ วัยรุ่นและสุขภาพการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและนันทนาการ การส่งเสริมสุขภาพจิต อาหารและสุขภาพ ยาและสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การประกันสุขภาพ ประกันชีวิต ประกันอุบัติเหตุ ประกันสังคม การป้องกันตัวจากอุบัติเหตุ อุบัติเหตุ ภัยธรรมชาติ และโรคระบาด
 Integrated knowledge and understanding about the life cycle; healthy behaviors and human health care; adolescence and exercise and recreation for health; enrichment of mental health; medicine and health; environment and health; health insurance, life insurance. Accident insurance. And social security; protection from danger, accidents, natural disasters and communicable diseases
- 001279** **วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน** **3(2-2-5)**
Science in Everyday Life
 บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพ กายภาพ และบูรณาการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ของโลกทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เคมี พลังงานและไฟฟ้า การสื่อสารโทรคมนาคม อุตุนิยมวิทยา โลกและอวกาศ และความรู้ใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 The role of science and technology with concentration on both biological and physicals science and integration of earth science in everyday life, including organisms and environments, chemical, energy and electricity, telecommunications, meteorology, earth , space and the new frontier of science and technology

001281 กีฬาและการออกกำลังกาย 1(0-2-1)
Sports and Exercises
 ศึกษาการเล่นกีฬา การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย
 Study the sport playing, exercises for improvement of the physical fitness and physical fitness test

2. หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

252111 คณิตศาสตร์เบื้องต้น 4(4-0-8)
Introductory Mathematics
 ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่งแบบแยกตัวแปรได้ การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้หลักเกณฑคราเมอร์
 Limits and continuity of functions, derivative of functions, applications of derivatives, integral of functions and its applications, separable first-order linear differential equations, Cramer's rule.

252112 แคลคูลัส 4(4-0-8)
Calculus
 ระบบพิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม เทคนิคของการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 มิติ อนุพันธ์ย่อย อินทิกรัลสองชั้นและการประยุกต์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง
 Polar coordinate, analytical geometry in 3 dimensional space, parametric equation, techniques of integral, double integral and its application, partial derivatives, sequences and series, power series.

- 255111** **ชีวสถิติ** **3(2-2-5)**
Biostatistics
 ขอบเขต และประโยชน์ของสถิติทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สถิติเชิงพรรณนา ทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น การวิเคราะห์ถดถอยและสหสัมพันธ์ การทดสอบไคสแควร์
 Extent and utility of statistics for health science, descriptive statistics, elementary of probability theory, probability distribution of random variable, sampling distribution, estimation and testing hypotheses, elementary analysis of variance, regression and correlation analysis, chi-square test.
- 256101** **หลักเคมี** **4(3-3-7)**
Principle of Chemistry
 ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ ก๊าซและของแข็ง ของเหลวและสารละลาย เทอร์โมไดนามิกส์เคมี จลนศาสตร์เคมี กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีนิวเคลียร์และเคมีสิ่งแวดล้อม
 The study of chemical stoichiometry, structure of atom, chemical bonding, periodic table and properties of elements, gas and solid, liquid and solution, thermodynamic, chemical kinetic, acid-base, electrochemistry, introduction to nuclear chemistry, and environmental chemistry.
- 258211** **เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุล** **3(3-0-6)**
Cell and Molecular Biology
 โครงสร้างระดับโมเลกุลและหน้าที่ของออร์แกเนลล์ภายในเซลล์ วัฏจักรของเซลล์ ระบบการทำงานและความสัมพันธ์ ของเซลล์และออร์แกเนลล์
 Molecular structure of cells, organelle function, cell cycle and control of cell cycle, mechanism of cellular function, interaction of cell organelles.
- 261103** **ฟิสิกส์เบื้องต้น** **4(3-3-7)**
Introductory Physics
 คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่ แรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัม และการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ปრაกฏการณ์คลื่นและเคออส เทอร์โมไดนามิกส์ แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่
 Mathematics for physics, law of motion, gravitational force, work and energy, momentum and collisions, rotation motion, properties of matter, mechanic of fluids, wave phenomena and chaos, thermodynamics, electricity and magnetism, basic electric circuits, modern physics.

วิชาพื้นฐานวิชาชีพ

401218 กายวิภาคศาสตร์พื้นฐาน 3(2-3-5)

Basic Anatomy

ศึกษามหากายวิภาคศาสตร์ จุลกายวิภาคศาสตร์ การเจริญและพัฒนาการขั้นพื้นฐานของเนื้อเยื่อ และอวัยวะในระบบต่างๆของร่างกาย ได้แก่ ระบบต่อมร่างกาย ระบบโครงร่างของร่างกาย ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบทางเดินหายใจ ระบบไหลเวียนเลือด ระบบน้ำเหลืองและภูมิคุ้มกัน ระบบย่อยอาหาร ระบบทางเดินปัสสาวะ ระบบสืบพันธุ์ ระบบฮอร์โมน และระบบรับรู้ความรู้สึกและอวัยวะรับรู้ความรู้สึกพิเศษ

Study of fundamental principles of human gross anatomy, microscopic anatomy, embryology and development of tissues and organs of body systems including integumentary, skeletal, muscular, nervous, respiratory, circulatory, lymphatic and immune, digestive, urinary, reproductive, endocrine, and sensory and special sense organs.

405213 พยาธิวิทยา 4(3-2-7)

Pathology

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเซลล์และเนื้อเยื่อ รวมทั้งอวัยวะต่าง ๆ ภายหลังได้รับอันตรายและเกิดโรคโดยทั่วไป ตลอดจนผลการเปลี่ยนแปลงหรือพยาธิสภาพที่มีต่อการทำงานของอวัยวะนั้น ๆ อันเป็นการแสดงอาการของโรค

Study the general pathology of cell injury, inflammation, repair, healing, infection and neoplasia, for basic understanding the systemic diseases especially terminology and clinical manifestation.

411221 ชีวเคมี 4(3-3-7)

Biochemistry

ศึกษาคุณสมบัติและโครงสร้างของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ อันได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน โปรตีน กรดนิวคลีอิก กลไกการเร่งปฏิกิริยาและจลนศาสตร์ของเอนไซม์ ฮอร์โมนและโภชนาการชีวพลังงานศาสตร์ การแสดงออกและการควบคุมลักษณะทางพันธุกรรม การควบคุมกระบวนการเมแทบอลิซึมภายในร่างกาย ชีววิทยาโมเลกุล ชีวสารสนเทศ สเปคโตรสโคปี และการวิเคราะห์เชิงปริมาณ การทดสอบคาร์โบไฮเดรต การทดสอบลิพิด การทดสอบกรดอะมิโนและโปรตีน จลนศาสตร์ของเอนไซม์ การทดสอบกรดนิวคลีอิก และเทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุล

Study structures and properties of major biomolecules such as carbohydrate, lipid, amino acid, protein, nucleic acid, catalytic reactions and enzyme kinetics, hormone and nutrition, bioenergetics, gene expression and regulation, metabolic control of human bodies, biomolecules, bioinformatics, spectrophotometer and qualitative measurement,

carbohydrate test, lipid test, amino acid and protein test, enzyme kinetics, nucleic acid test and molecular biology techniques.

413200 สรีรวิทยาพื้นฐาน 3(2-3-5)

Basic Physiology

บทบาทหน้าที่และกลไกการทำงานของร่างกายมนุษย์ในระบบต่าง ๆ ได้แก่ สรีรวิทยาของเซลล์ ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบสืบพันธุ์ และการควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย ตลอดจนการทำงานร่วมกันของระบบเหล่านี้ในการควบคุมและรักษาสมดุลของร่างกายให้อยู่ในภาวะปกติ

Human body functions and mechanisms of how various body systems work. This involves cellular physiology, nervous system, muscular system, cardiovascular system, respiratory system, gastrointestinal system, urinary system, endocrine system, and reproductive system as well as body temperature regulation. Study of how these systems work together in order to maintain normal physiological state of whole organism.

653211 ฟิสิกส์รังสีการแพทย์ 2(2-0-4)

Medical Radiation Physics

โครงสร้างอะตอม นิวเคลียร์ฟิสิกส์ การกำเนิดและคุณสมบัติของเอกซเรย์ การสลายกัมมันตรังสี อันตรกิริยาของโฟตอนและอนุภาคชนิดต่างๆ ที่มีต่อวัตถุตัวกลาง

Atomic structure, nuclear physics, production and property of X-ray, radioactive decay, interaction of photon and different types of particle with matter.

653212 การป้องกันอันตรายจากรังสีพื้นฐาน 3(3-0-6)

Basic Radiation Protection

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากรังสี ผลกระทบจากการได้รับรังสี หน่วยและปริมาณทางรังสี การคำนวณปริมาณรังสียังผล และการประเมินความเสี่ยงจากการได้รับรังสี การจำกัดการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงานทางรังสีและประชาชนทั่วไป หลักเกณฑ์และมาตรการเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากรังสี การบริหารจัดการเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอันตรายจากรังสี การตรวจวัดรังสีประจำตัวบุคคล การสำรวจความเปราะเปื้อนทางรังสี วิธีการจัดการเปราะเปื้อนสารกัมมันตรังสี และการจัดเก็บกากกัมมันตรังสี มาตรการฉุกเฉินและการแก้ไขอุบัติเหตุทางรังสี กฎหมายและกฎกระทรวงองค์กรในประเทศและระหว่างประเทศที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากรังสี

Basic knowledge of radiation protection, effects of radiation, radiation units and quantities, effective dose calculation and radiation risk assessment, limitation of radiation dose for the radiation worker and the public, recommendation and regulation in radiation protection, the management of instrument and detection devices in radiation protection, personal radiation monitoring, survey radiation monitoring, method of radiation decontamination and waste management, emergency planning and preparations for

- 653214 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะสำหรับนักรังสีเทคนิค 1(0-2-1)**
Communicative English for Specific Purposes for Radiological Technologist
 ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้น การใช้คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยคเพื่อวัตถุประสงค์ทาง
 วิชาการสำหรับนักรังสีเทคนิค

Practice listening and speaking English with emphasis on vocabulary, expressions, and sentence structures for professional purposes for radiological technologist.

- 653251 อุปกรณ์และการควบคุมคุณภาพของเครื่องเอกซเรย์ทั่วไป 3(2-2-5)**
Instrument and Quality Control in General X-ray Machine

อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น หลักการทำงานและส่วนประกอบของเครื่องเอกซเรย์ทั่วไป ได้แก่ หลอดเอกซเรย์ เจนเนอเรเตอร์ วงจรตั้งเวลา วงจรควบคุมกระแสหลอด อุปกรณ์จำกัดพื้นที่ลำรังสีและลดรังสีกระเจิง เติียงเอกซเรย์ บัคกี้ และอุปกรณ์ยึดหลอดเอกซเรย์ เครื่องเอกซเรย์ชนิดเคลื่อนที่ และเครื่องเอกซเรย์ฟัน และการควบคุมคุณภาพ

Basic electronics, principles of general X-ray machine and its components such as X-ray tube, generator, timing circuit, tube current control circuit, beam restriction and scattered radiation reducing devices, couch, bucky and tube support, mobile and dental X-ray units, and quality control.

- 653312 การจัดท่าถ่ายภาพรังสี 4(2-6-7)**
Radiographic Positioning

เทคนิคการจัดท่าผู้ป่วยเพื่อถ่ายภาพรังสีของกระดูกยางค์แขนและขา กระดูกหัวไหล่ กระดูกทรวงอก กระดูกสันหลัง กระดูกเชิงกราน อวัยวะภายในทรวงอกและช่องท้อง กะโหลกศีรษะ โพรงอากาศ รอบจมูก กระดูกใบหน้า และการถ่ายภาพรังสีของฟัน การถ่ายภาพรังสีในผู้ป่วยเด็ก และผู้ป่วยในหออภิบาล

Patient positioning techniques for radiography of upper and lower extremities, shoulder girdles, bony thorax, vertebral columns, pelvic girdles, thoracic viscera, abdomen, KUB, skull, para-nasal sinuses, facial bones and dental radiography, pediatric and ward radiography.

- 653313 รังสีกายวิภาคศาสตร์และพยาธิวิทยา 1(1-0-2)**
Radiographic Anatomy and Pathology
 รังสีกายวิภาคศาสตร์ในภาวะปกติและความผิดปกติบนภาพรังสีทั่วไปของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ได้แก่ กระดูกและกล้ามเนื้อ ประสาทส่วนกลาง ย่อยอาหาร หายใจ ทางเดินปัสสาวะ หลอดเลือด และหัวใจ ความสัมพันธ์ของรังสีพยาธิวิทยากับอาการแสดงและการวินิจฉัยทางคลินิก
 Normal anatomy and abnormal appearance on plain radiographic images of body systems including musculoskeletal, nervous, digestive, respiratory, urinary, cardiovascular. Relationship among radiographic pathology, sign, symptom and clinical diagnosis.
- 653314 การสร้างภาพรังสีและการควบคุมคุณภาพ 3(2-3-5)**
Radiographic Imaging and Quality Control
 หลักการพื้นฐานของการสร้างภาพรังสีแบบแอนะล็อกและดิจิทัล ได้แก่ ทฤษฎีเกี่ยวกับฟิล์มเอกซเรย์และเซนซิโตเมตรี อินเทนซิฟายอิงสกรีน กระบวนการล้างฟิล์ม ระบบคอมพิวเตอร์และการแสดงผลภาพ การสร้างภาพรังสีคอมพิวเตอร์ การสร้างภาพรังสีดิจิทัล คุณภาพของภาพ และปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดคุณภาพของภาพถ่ายรังสี การปรับตั้งค่าเอกซโพเชอร์ การควบคุมคุณภาพของระบบสร้างภาพรังสีแบบแอนะล็อกและดิจิทัล
 Basic principles of analog and digital radiographic imaging such as theory of X-ray film and sensitometry, intensifying screen, film processing, computer system and image display, computed radiography, digital radiography, image quality and factors affecting image quality, exposure factor selection, quality control in analog and digital radiographic systems.
- 653315 กายวิภาคศาสตร์แนวตัด 3(2-3-5)**
Sectional Anatomy
 ความสัมพันธ์ของอวัยวะของมนุษย์ รังสีกายวิภาคศาสตร์ในระนาบตามขวาง ตามยาวของลำตัวที่แบ่งเป็นซี่กซ้ายและขวา ตามยาวของลำตัวที่แบ่งเป็นซี่กหน้าและหลัง และตามมุมเฉียงของลำตัวของศีรษะและคอ ทรวงอก กระดูกสันหลัง ช่องท้อง อุ้งเชิงกราน กล้ามเนื้อและข้อต่อ
 Relationship of Human organs, Roentgen anatomy in transverse, sagittal, coronal and oblique planes of head and neck, thorax, spines, abdomen, pelvis, muscle and joint.
- 653316 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการสำหรับนักรังสีเทคนิค 1(0-2-1)**
Communicative English for Academic Analysis for Radiological Technologist
 ฟีกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ และการแสดงความคิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการสำหรับนักรังสีเทคนิค

Practice listening and speaking English with emphasis on summarizing, analyzing, interpreting, and expressing opinions for academic purposes applicable for radiological technologist.

653317 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อนำเสนองานวิจัยสำหรับนักรังสีเทคนิค 1(0-2-1)

Communicative English for Research Presentation for Radiological Technologist

ฝึกนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขารังสีเทคนิค เป็นภาษาอังกฤษ

Practice giving oral presentations on radiologic research in English.

653331 การประมวลผลภาพและระบบสารสนเทศทางการแพทย์ 2(1-2-3)

Medical Image Processing and Information System

หลักการพื้นฐาน คุณลักษณะและโครงสร้างของภาพดิจิทัล การประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับทางการแพทย์ ได้แก่ การจำแนกข้อมูลภาพ การกรองและปรับปรุงภาพ การสร้างภาพใหม่ การบีบอัดข้อมูลภาพ การแก้ไขข้อบกพร่องของภาพ การซ้อนทับกันของภาพ การปรับทางด้านรูปร่างโครงสร้างของภาพ ซอฟต์แวร์ประยุกต์สำหรับการประมวลผลภาพเบื้องต้น สารสนเทศทางการแพทย์ ได้แก่ แบบจำลองไอเอสไอ ไดคคอม แพ็คส์ และการส่งภาพระยะไกล

Basic principle, characteristic and structure of digital image, medical image processing such as image segmentation, image filter and enhancement, image reconstruction, image compression, image restoration, image registration, image morphology, application software for basic image processing, medical information system such as OSI model, DICOM, PACS and telemedicine.

653332 การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ 2(2-0-4)

X-ray Computed Tomography

ฟิสิกส์ของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ได้แก่ การลดทอนรังสีและสัมประสิทธิ์การลดทอนรังสีเชิงเส้น เลขซีที คุณลักษณะของภาพ การสร้างภาพ ได้แก่ ฟิลเตอร์แบ็คโพรเจคชันและอิทเทอร์เรทีฟคุณภาพของภาพ พัฒนาการและหลักการการทำงานของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดต่าง ๆ รวมถึงเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบมัลติสไลด์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ การควบคุมคุณภาพ ปริมาณรังสีและการใช้รังสีอย่างเหมาะสม วิธีการตรวจและการเตรียมผู้ป่วยสำหรับศีรษะ ทรวงอก ช่องท้อง กระดูกสันหลังและรยางค์ลักษณะภาพปกติและผิดปกติ

Physics of computed tomography such as X-ray attenuation and linear attenuation coefficients, CT number, image characteristics, image reconstructions such as filtered-back projection and iterative reconstruction, image quality, development and principle of various types of computed tomography including multi-slice computed tomography and modern technology, quality control, dose and dose optimization, examination procedures and patient preparation for head, thorax, abdomen, spine and extremities, normal and abnormal appearance on images.

- 653351 อุปกรณ์และรังสีคณิตทางรังสีรักษา 3(3-0-6)**
Instrument and Dosimetry in Radiotherapy
 ฟิสิกส์และหลักการทำงานของเครื่องฉายรังสีเอกซ์พลังงานต่ำ เครื่องฉายรังสีโคบอลต์-60 เครื่องเร่งอนุภาค เครื่องฉายอนุภาคโปรตอน นิวตรอน และคาร์บอน เครื่องจำลองการรักษา ระบบคอมพิวเตอร์วางแผนการรักษา เครื่องสอดใส่สารกัมมันตรังสี อุปกรณ์ปรับแต่งลำรังสีและอุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วย นิยามและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการวัดและการคำนวณปริมาณรังสี เครื่องมือวัดปริมาณรังสี การกระจายปริมาณรังสี การวิเคราะห์และประเมินผลการกระจายปริมาณรังสี การควบคุมคุณภาพ และการป้องกันอันตรายจากรังสีในงานรังสีรักษา
 Physics and principle of low energy X-ray therapy machines, cobalt-60 teletherapy machine, linear accelerator, proton, neutron and carbon ion treatment machines, simulators, computerized treatment planning system, brachytherapy machine, beam modification and immobilization devices, definition and regulation for radiation measurement and dose calculation, radiation dosimeters, dose distribution, evaluation and assessment of dose distribution, quality control, and radiation protection in radiation therapy.
- 653352 อุปกรณ์และเทคนิคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 3(2-2-5)**
Instrument and Techniques in Nuclear Medicine
 ฟิสิกส์และหลักการทำงานของเครื่องมือทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ หัววัดรังสีและระบบนับวัดรังสี ชนิดของคอลลิเมเตอร์ เครื่องถ่ายภาพรังสีแกมมาหลายระนาบ เครื่องถ่ายภาพรังสีจากอนุภาคโพสิตรอนหลายระนาบ การควบคุมคุณภาพ เทคนิคการถ่ายภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ และเทคนิคการประมวลผลภาพ
 Physics and principle of nuclear medicine instruments, radiation detectors and counting system, types of collimator, SPECT, PET, quality control, imaging protocol in nuclear medicine and image processing techniques.
- 653391 สัมมนา 1(0-3-1)**
Seminar
 การสืบค้น การอ่าน วิเคราะห์ วิจัยและการนำเสนอผลงานวิจัยทางรังสีเทคนิค
 Retrieval, reading, analysis, critique and presentation in radiological technology scientific research.

653392 ฝึกงานทางรังสีวินิจฉัยทั่วไป**3 หน่วยกิต****Clinical practice in General Diagnostic Radiology (ไม่น้อยกว่า 180 ชั่วโมง)**

ฝึกปฏิบัติงานทางคลินิกในงานรังสีวินิจฉัยทั่วไป ภายใต้การกำกับดูแลของนักรังสีการแพทย์ และรังสีแพทย์ ได้แก่ การถ่ายภาพรังสีของกระดูกข้อมือ แขนและขา กระดูกหัวไหล่ กระดูกทรวงอก กระดูกสันหลัง กระดูกเชิงกราน อวัยวะภายในทรวงอกและช่องท้อง กะโหลกศีรษะ โปรงอากาศรอบจมูก กระดูกใบหน้า และการถ่ายภาพรังสีของฟัน การถ่ายภาพรังสีในผู้ป่วยเด็ก และผู้ป่วยในหออภิบาล การดูแลผู้ป่วย การใช้เครื่องมือทางรังสีวินิจฉัยทั่วไปและอุปกรณ์เสริม เทคนิคการตั้งค่าปริมาณรังสี การป้องกันอันตรายจากรังสี การตรวจสอบคุณภาพของภาพรังสี

Clinical practice in general diagnostic radiology under supervision of radiological technologist and radiologist such as radiography of upper and lower extremities, shoulder girdles, bony thorax, vertebral columns, pelvic girdles, thoracic viscera, abdomen, KUB, skull, para-nasal sinuses, facial bones and dental radiography, pediatric and ward radiography, patient care, application of X-ray machine and accessories, exposure technique, radiation protection, evaluation of radiographic image quality.

653421 เทคนิครังสีรักษาและรังสีรักษาคลินิก**4(4-0-8)****Radiotherapeutic Techniques and Clinical Radiotherapy**

กระบวนการทางรังสีรักษา การจำลองการรักษา เทคนิคการฉายรังสีระยะไกล การวางแผนการรักษา การคำนวณปริมาณรังสีขั้นพื้นฐานในทางคลินิก การใช้อุปกรณ์ปรับแต่งลำรังสี และอุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วย การจัดการระบบภาพและข้อมูล การตรวจสอบการฉายรังสี เทคนิคการรักษาด้วยรังสีระยะใกล้ พยาธิสภาพ ระบาดวิทยา อาการและการแสดงออกของโรค การแบ่งระยะของโรคและลักษณะการดำเนินโรค การแพร่กระจายของโรค อุบัติการณ์และปัจจัยเสี่ยง การวินิจฉัยและการรักษามะเร็ง ผลข้างเคียงของการรักษาโดยรังสีรักษา

Radiation therapy process, treatment simulation, teletherapy techniques, treatment planning, basic of clinical dose calculation, application of beam modification and immobilization devices, management of images and data record, treatment verification, brachytherapy techniques, Pathology, epidemiology, sign and symptom, staging and prognosis, spreading, incidence and risk factor, diagnosis and treatment of cancer, complication of radiotherapy.

653431 การตรวจด้วยสนามแม่เหล็กแรงสูง 2(2-0-4)

Magnetic Resonance Imaging

ฟิสิกส์ของเครื่องสร้างภาพด้วยสนามแม่เหล็กแรงสูง ได้แก่ การสร้างสัญญาณจากนิวเคลียสแมกเนติกเรโซแนนซ์ คุณลักษณะของเนื้อเยื่อ พัลส์ซีควเอนส์ พารามิเตอร์ในการสร้างภาพ และการเกิดภาพ ส่วนประกอบของเครื่องและอุปกรณ์สร้างภาพ การควบคุมคุณภาพ ลักษณะของภาพแปลกปลอม เทคนิคการสร้างภาพ การตรวจและการเตรียมผู้ป่วย ลักษณะภาพปกติและผิดปกติ สารเปรียบต่าง และความปลอดภัยของผู้ป่วย

Physics of magnetic resonance imaging such as nuclear magnetic resonance signal production, tissue characteristics, pulse sequences, imaging parameters, and image formation, the system components and equipment, quality control, image artifacts, imaging techniques, examination procedures and patient preparation, normal and abnormal appearance on images, contrast agent and patient safety.

653432 เทคนิครังสีวินิจฉัยพิเศษ 2(2-0-4)

Special Radiographic Techniques

เครื่องส่องตรวจทางรังสี เครื่องเอกซเรย์เต้านมและการควบคุมคุณภาพ สารทึบรังสี การเตรียมผู้ป่วยก่อนการตรวจ การดูแลผู้ป่วยระหว่าง และหลังการตรวจ เทคนิคการตรวจและการสร้างภาพทางรังสี รังสีกายวิภาคศาสตร์และรังสีพยาธิวิทยาของภาพ

Fluoroscopic instrument, mammographic unit and quality control, contrast agents, patient preparation before examination, care of patient during and after examinations, examination procedures and radiographic imaging techniques, radiographic anatomy and pathology of images.

653433 การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง 2(1-2-3)

Ultrasonography

ฟิสิกส์และคุณลักษณะของคลื่นเสียงความถี่สูง อันตรกิริยาของคลื่นเสียงความถี่สูงต่อตัวกลาง ส่วนประกอบและหลักการทำงานของเครื่องมือ ชนิดของหัวตรวจ ลักษณะของภาพแปลกปลอม การเตรียมผู้ป่วยและเทคนิคการตรวจ การปรับตั้งภาพ ลักษณะภาพปกติและผิดปกติ การควบคุมคุณภาพ ความปลอดภัยของผู้ป่วย

Physics and characteristics of ultrasound, ultrasound interaction with matter, components and function of the equipment, type of transducers, image artifacts, patient preparation and examination procedures, imaging setting, normal and abnormal appearance on images, quality control, patient safety.

- 653441 เวชศาสตร์นิวเคลียร์คลินิก 3(3-0-6)**
Clinical Nuclear Medicine
 การตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์และการประยุกต์ใช้ทางคลินิกในระบบต่างๆ ได้แก่ ต่อมไร้ท่อ ทางเดินหายใจ หัวใจและหลอดเลือด กระดูก ทางเดินอาหาร ทางเดินปัสสาวะ คุณสมบัติทางเคมีและชีววิทยาของธาตุไอโนวโคลด์ที่ใช้ทางการแพทย์ เภสัชจลนศาสตร์ การประกันคุณภาพสารเภสัชรังสี การวิเคราะห์ด้วยกัมมันตรังสีในหลอดทดลอง การป้องกันอันตรายจากรังสี การคำนวณปริมาณรังสีในร่างกาย การป้องกันอันตรายจากรังสี กฎระเบียบเกี่ยวกับการสั่งซื้อ การขนส่งธาตุไอโนวโคลด์และการกำจัดกากกัมมันตรังสี
 Techniques and clinical applications of nuclear medicine in human body systems such as endocrine, respiratory system, cardiovascular, skeletal, gastrointestinal and genitourinary, chemical and biological properties of radionuclides for medical uses, pharmacokinetics, quality assurance of radiopharmaceuticals, in vitro binding assay, internal dosimetry, radiation protection, rules and regulation concerning purchasing, transportation of radionuclide and radioactive waste disposal.
- 653471 กฎหมาย จริยธรรม และการจัดการ สำหรับนักรังสีเทคนิค 1(1-0-2)**
Law Ethic and Management for Radiological Technologist
 พระราชบัญญัติ กฎกระทรวง ระเบียบ ประกาศ และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพรังสีเทคนิค สมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพ การบริหารจัดการคุณภาพ
 Act of legislation, ministerial regulation, discipline, declaration and radiological technology professional ethics, competency and professional standard, quality management.
- 653393 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1 1 หน่วยกิต**
Undergraduate Thesis 1
 ระเบียบวิธีวิจัย การสืบค้น จริยธรรมการวิจัย การเขียนโครงร่างงานวิจัยและนำเสนอต่อ คณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์
 Research methodology, searching, research ethics, writing a thesis proposal and thesis proposal presentation to thesis committee
- 653491 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 2 หน่วยกิต**
Undergraduate Thesis 2
 การวิจัยทางด้านรังสีเทคนิคภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา การวิเคราะห์ การอภิปราย การสรุปผล การนำเสนอด้วยวาจาและโปสเตอร์ และการเขียนรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
 Radiological technology scientific research under supervision of advisor, analysis, discussion, conclusion, oral and poster presentation and writing full research report.

- 653492** **ฝึกงานทางรังสีวินิจฉัยพิเศษ** **4 หน่วยกิต**
Clinical practice in Special Diagnostic Radiology **(ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)**
 ฝึกปฏิบัติงานทางรังสีวินิจฉัยพิเศษ ภายใต้การกำกับดูแลของนักรังสีเทคนิคและรังสีแพทย์ การใช้เครื่องมือทางรังสีวินิจฉัยพิเศษ ได้แก่ เครื่องส่องตรวจทางรังสี เครื่องเอกซเรย์เต้านม เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ เครื่องตรวจด้วยสนามแม่เหล็กแรงสูง เทคนิคการตรวจและการดูแลผู้ป่วย เทคนิคการประมวลผลภาพ การควบคุมคุณภาพ การป้องกันอันตรายจากรังสี
 Clinical practice in special diagnostic radiology under supervision of radiological technologist and radiologist, application of special diagnostic instruments such as fluoroscope, mammographic unit, computed tomographic unit, magnetic resonance imaging unit, examination techniques and patient care, image processing techniques, quality control, radiation protection.
- 653493** **ฝึกงานทางรังสีรักษา** **3 หน่วยกิต**
Clinical practice in Radiotherapy **(ไม่น้อยกว่า 180 ชั่วโมง)**
 ฝึกปฏิบัติงานทางคลินิกในงานรังสีรักษา ภายใต้การกำกับดูแลของนักรังสีการแพทย์และแพทย์รังสีรักษา ได้แก่ การจำลองการรักษา การวางแผนการรักษา การคำนวณปริมาณรังสีขั้นพื้นฐาน การใช้เครื่องมือทางรังสีรักษา เทคนิคการฉายรังสีระยะไกลและระยะใกล้ การจัดระบบภาพและข้อมูล การตรวจสอบการฉายรังสี การควบคุมคุณภาพ การดูแลผู้ป่วย และการป้องกันอันตรายจากรังสี
 Clinical practice in radiotherapy under supervision of radiological technologist and radiation oncologist such as treatment simulation, treatment planning, basic of clinical dose calculation, application of radiation therapy instrument, teletherapy and brachytherapy techniques, management of image and data record, treatment verification, quality control, patient care and radiation protection.
- 653494** **ฝึกงานทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์** **2 หน่วยกิต**
Clinical practice in Nuclear Medicine **(ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง)**
 ฝึกปฏิบัติงานทางคลินิกในงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภายใต้การกำกับดูแลของนักรังสีเทคนิคและรังสีแพทย์ ได้แก่ การใช้เครื่องมือทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ เทคนิคการตรวจและการดูแลผู้ป่วย เทคนิคการประมวลผลภาพ การควบคุมคุณภาพ การป้องกันอันตรายจากรังสีและการจัดการกากกัมมันตรังสี
 Clinical practice in nuclear medicine under supervision of radiological technologist and radiologist such as application of nuclear medicine instrument, examination techniques and patient care, image processing techniques, quality control, radiation protection and radioactive waste management.

วิชาเลือก

- 653371 การประยุกต์ใช้การประมวลผลภาพดิจิทัลทางรังสีวิทยา** **3(2-2-5)**
Application of Digital Image Processing in Radiology

การประยุกต์ใช้การประมวลผลภาพดิจิทัลทางรังสีวิทยา การได้มาของภาพ การแสดงข้อมูลภาพ การปรับปรุงภาพ การแก้ไขข้อบกพร่องของภาพ การกรองภาพ การประมวลผลภาพทางด้านรูปร่างโครงสร้างของภาพ การแปลงทางเรขาคณิต การหาขอบภาพ การจำแนกข้อมูลภาพ การบีบอัดภาพ การซ้อนทับกันของภาพ การรวมภาพ การวิเคราะห์ภาพ วิทยาการปัจจุบันและเทคนิคใหม่ในการประมวลผลภาพ และการประยุกต์ใช้การประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับการสร้างภาพทางการแพทย์

Application 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.

- 653372 เทคโนโลยีสมัยใหม่ในงานทางรังสีวิทยา** **3(3-0-6)**
Modern Technology in Radiology

เทคโนโลยีที่ทันสมัยในงานรังสีวินิจฉัย รังสีรักษา และเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ได้แก่ เทคโนโลยีใหม่ของระบบการสร้างภาพดิจิทัล เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ เครื่องสร้างภาพด้วยสนามแม่เหล็กแรงสูง ระบบเครือข่ายเก็บและส่งข้อมูลภาพ เทคนิคใหม่และเครื่องมือทางรังสีรักษา และเวชศาสตร์นิวเคลียร์

Modern radiologic technology in diagnostic imaging, radiotherapy and nuclear medicine such as modern technology in digital radiographic system, computed tomography, magnetic resonance imaging, PACS, new techniques and modalities in radiotherapy, and nuclear medicine.

วิชาเลือกเสรี

- 217103 การพัฒนาบุคลิกภาพ** **3(3-0-6)**
Personality Development

ศึกษาความหมายของบุคลิกภาพ องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการหล่อหลอมและการพัฒนาบุคลิกภาพ การปรับปรุงบุคลิกภาพ ทั้งในด้านอัตมโนทัศน์ การพูด การแต่งกาย การแสดงออก กิริยามารยาท และการวางตัวในสังคม รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ตลอดจนการเป็นผู้นำ และผู้ตามที่เหมาะสม เพื่อการพัฒนาบุคลิกภาพและการปรับตัวอย่างมีประสิทธิภาพ

Study of the meaning of personality. Factors affected on personality formation and development personality improvement in self-concept, speaking, dressing, appearance,

manners and social behavior, interpersonal relations: appropriate role of leaders and followers in order to develop personality and adjust oneself effectively.

653121 สุขภาพดีชีวิตมีสุข

3(3-0-6)

Good Health and Good Life

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ การปฏิบัติตัวเพื่อการมีสุขภาวะที่ดี ท่าทางและการเคลื่อนไหวร่างกายที่ถูกต้อง การป้องกันและการดูแลสุขภาพ

Basic knowledge of health care, self practices for wellness, good posture and movement, health promotion and prevention.

หมายเหตุ : ความหมายของเลขประจำวิชา

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 3 ตัว มีความหมาย ดังนี้

1. ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 1 คือ ตัวเลขเฉพาะของแต่ละภาควิชาหรือสาขาวิชา (รหัส 3 ตัวแรก)

001 หมายถึง หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

653 หมายถึง สาขาวิชารังสีเทคนิค

2. ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 2 คือ ตัวเลขประจำรายวิชา (รหัส 3 ตัวหลัง)

หลักร้อย : แสดงชั้นปี หรือชั้นปีที่เรียน

หลักสิบ : แสดงหมวดหมู่ในสาขาวิชา

1 หมายถึง พื้นฐานวิชาชีพ

2 หมายถึง รังสีรักษา

3 หมายถึง รังสีวินิจฉัย

4 หมายถึง เวชศาสตร์นิวเคลียร์

5 หมายถึง อุปกรณ์และเครื่องมือ

6 หมายถึง การประกันคุณภาพ

7 หมายถึง การประยุกต์/ กฎหมาย

9 หมายถึง สัมมนา/ วิทยานิพนธ์/ ฝึกงาน/ สหกิจศึกษา

หลักหน่วย : แสดงอนุกรมของรายวิชา

3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	วุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (จำนวนชม./สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
									ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
*1	นางสาวศุภวิฑู สุขเพ็ง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Clinical physics วิทยาศาสตร์รังสี รังสีเทคนิค	University of Glasgow มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	สหราชอาณาจักร ไทย ไทย	2557 2545 2543	560 ชม./ ปีการศึกษา	560 ชม./ ปีการศึกษา
*2	นายฉัตรวุฒิ พัทธวีรกุล	อาจารย์		วุฒิปัต ประกาศนียบัตร พ.บ.	สาขารังสีรักษาและมะเร็ง วิทยา หลักสูตรฟิสิกส์รังสีและ ชีวรังสีทางการแพทย์ แพทยศาสตรบัณฑิต	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย ไทย	2552 2550 2542	10 ชม./ ปีการศึกษา	10 ชม./ ปีการศึกษา
*3	นายฐิติพงศ์ แก้วเหล็ก	อาจารย์		วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์รังสี รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2548 2546	539 ชม./ ปีการศึกษา	539 ชม./ ปีการศึกษา
*4	นางสาวธัญรัตน์ ชูศิลป์	อาจารย์		วท.ม. วท.บ.	ฉายาเวชศาสตร์ รังสีเทคนิค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2551 2546	956 ชม./ ปีการศึกษา	956 ชม./ ปีการศึกษา
*5	นางสาวสุมาลี ยับสันเทียะ	อาจารย์		วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์การแพทย์ รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2553 2550	1130 ชม./ ปีการศึกษา	1130 ชม./ ปีการศึกษา

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1*	นางสาวชัญญาทิพย์ สุวรรณสิงห์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		วท.ม. วท.บ.	กายวิภาคศาสตร์ รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย	2550 2548
2	นางสาวภัศรีย์ ชีพสมนต์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Medical Physics วิทยาศาสตร์รังสี รังสีเทคนิค	Vrije University มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	เนเธอร์แลนด์ ไทย ไทย	2555 2544 2538
3	นางสาวศุภวิฑู สุขเพ็ง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Clinical physics วิทยาศาสตร์รังสี รังสีเทคนิค	University of Glasgow มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	สหราชอาณาจักร ไทย ไทย	2557 2545 2543
4	นายันทวัฒน์ อูดี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		วศ.ด. วท.ม. วท.บ.	วิศวกรรมนิวเคลียร์ ฟิสิกส์การแพทย์ รังสีเทคนิค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2553 2548 2546
5	นางสาวพาชื่น โพทัพ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	อายุรศาสตร์เขตร้อน ฟิสิกส์การแพทย์ รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย ไทย	2550 2541 2539
6	นางสาวอรุณี เหมะธูลิน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		Dr.rer.nat. วท.ม. วท.บ.	Radiation Biology ชีวเคมี รังสีเทคนิค	Ludwig – Maximilians – University – Munich มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	เยอรมัน ไทย ไทย	2551 2542 2537
7	นางสาวกานต์สินี ยาสุมุทร	อาจารย์		วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์รังสี รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย	2554 2551

3.2.2 อาจารย์ประจำ (ต่อ)

8*	นางสาวกิงกานต์ อภิวัฒนสุเมธ	อาจารย์		วท.ม.	วิทยาศาสตร์รังสี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2553
				วท.บ.	การแพทย์ รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2551
9	นายชิษณุพงศ์ บุตรดี	อาจารย์		วท.ม.	ฟิสิกส์การแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2551
				วท.บ.	รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2543
10	นายฐิติพงศ์ แก้วเหล็ก	อาจารย์		วท.ม.	วิทยาศาสตร์รังสี	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2548
				วท.บ.	รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2546
11	นางสาวธัญรัตน์ ชูศิลป์	อาจารย์		วท.ม.	ฉายาเวชศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2551
				วท.บ.	รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2546
12	นางสาวธันยวีร์ เฟื่องแป้น	อาจารย์		Ph.D.	Electronic and	University of Bath	สหราชอาณาจักร	2555
				วท.ม.	Electrical Engineering	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2545
				วท.บ.	อุปกรณ์ชีวการแพทย์ รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2542
13	นายประธาน วงศ์ตาหล้า	อาจารย์		วท.ม.	วิทยาศาสตร์รังสี	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2543
				วท.บ.	รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2540
14	นางสาวสุมาลี ยับสันเทียะ	อาจารย์		วท.ม.	ฟิสิกส์การแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2553
				วท.บ.	รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2550
15	นายอัศนัย ประพันธ์	อาจารย์		MHS	Medical Technology	Osaka University	ญี่ปุ่น	2555
				วท.บ.	and science รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2550

หมายเหตุ * ลาศึกษาต่อ

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	นายณภาพงษ์ พงษ์นงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Medical Physics ฟิสิกส์การแพทย์ รังสีเทคนิค	University of Texas Graduate School of Biomedical Science มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	อเมริกา ไทย ไทย	2545 2539 2537
2	นายยุทธพล วิเชียรอินทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		Ph.D. M.Sc. วท.บ.	Information Science Information and Communication Technology รังสีเทคนิค	University of Hawaii at Manoa Hawaii Pacific University มหาวิทยาลัยมหิดล	อเมริกา อเมริกา ไทย	2550 2546 2538
3	นายสุวิทย์ แซ่ไคว่	อาจารย์		Ph.D. M.Sc. วท.บ.	Biomedical Engineering Medical Physics รังสีเทคนิค	University of Pittsburgh East Carolina มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	อเมริกา อเมริกา ไทย	2547 2543 2528
4	นายธวัฒน์ สนทราพรพล			วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์การแพทย์ รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย	2538 2532
5	นายจิรศักดิ์ คำฟองเครือ			วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์การแพทย์ รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2553 2549

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

ภาควิชารังสีเทคนิค จัดให้มีรายวิชา “ฝึกงานทางรังสีวินิจฉัยทั่วไป” แก่นิสิตรังสีเทคนิค ชั้นปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน รายวิชา “ฝึกงานทางรังสีวินิจฉัยพิเศษ” รายวิชา “ฝึกงานทางรังสีรักษา” และ รายวิชา “ฝึกงานทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์” แก่นิสิตรังสีเทคนิค ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย ตามแผนการศึกษา ในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค เพื่อให้นิสิตสามารถนำความรู้ที่ได้จากภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติการ ไปฝึกปฏิบัติงานจริงกับผู้ป่วยในโรงพยาบาล เป็นการเตรียมความพร้อมให้นิสิตมีความชำนาญในงานพื้นฐานทางรังสีวินิจฉัยทั่วไป งานทางรังสีวินิจฉัยพิเศษ งานทางรังสีรักษา และงานทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ฝึกให้นิสิตปรับตัวเข้าสู่สภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล และฝึกให้นิสิตแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน โดยมีอาจารย์ผู้ควบคุมการฝึกปฏิบัติ ซึ่งเป็นรังสีแพทย์ และนักรังสีการแพทย์ของโรงพยาบาลนั้นๆ เป็นอาจารย์พิเศษ คอยให้ความรู้ ควบคุมการฝึกงาน และประเมินผลการฝึกงานของนิสิตในระหว่างการฝึกงานอย่างใกล้ชิด

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

4.1.1 ข้อกำหนด

สามารถปฏิบัติวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพสาขาวิชารังสีเทคนิค โดยสอดคล้องกับสมรรถนะ และมาตรฐานวิชาชีพสำหรับผู้ประกอบโรคศิลปะสาขาวิชารังสีเทคนิคได้อย่างเหมาะสม

4.1.2 ผลการเรียนรู้

4.1.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

มีความรู้ ความเข้าใจและปฏิบัติตาม กฎ ระเบียบ จรรยาบรรณวิชาชีพรังสีเทคนิค และสามารถแก้ไขปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมในสาขาวิชาชีพได้ โดยเคารพสิทธิของผู้รับบริการ ศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ และความหลากหลายทางวัฒนธรรม แสดงออกซึ่งพฤติกรรมทางด้านคุณธรรม จริยธรรม อาทิ มีระเบียบวินัย ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละเพื่อส่วนรวม มีความรับผิดชอบต่องานหน้าที่และการกระทำของตนเองทั้งกายและวาจา และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อผู้อื่น ทั้งในการดำรงตนและการปฏิบัติงาน

4.1.2.2 ด้านความรู้

มีความรู้และความเข้าใจในหลักการและทฤษฎี สาระสำคัญของศาสตร์ทางด้านรังสีเทคนิค ได้แก่ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางคลินิกที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานการดำรงชีวิต และไปใช้ได้อย่างถูกต้อง โดยต้องตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบข้อบังคับ ที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์

4.1.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

สามารถวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ โดยใช้องค์ความรู้ทางวิชาชีพรังสีเทคนิคและที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งใช้ประสบการณ์เป็นฐานเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ปลอดภัยได้มาตรฐาน และมีคุณภาพในการให้บริการทางรังสีเทคนิค

4.1.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

มีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับผู้บังคับบัญชา ผู้ร่วมงาน ผู้รับบริการ และผู้ประกอบวิชาชีพอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยสามารถทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรับผิดชอบทั้งในบทบาทของผู้นำและผู้ร่วมงานในกลุ่ม และมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาตนเองและองค์กรวิชาชีพรังสีเทคนิค

4.1.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สามารถประยุกต์ใช้หลักคณิตศาสตร์ สถิติและทักษะการวิจัย สู่การปฏิบัติงานหรือการแก้ปัญหาในการทำงานได้อย่างเหมาะสม มีทักษะการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การฟัง

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

นิสิตสามารถเลือกหัวข้องานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่ตนเองได้ด้วยตนเองแล้วเสนอต่ออาจารย์ประจำที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ เพื่อพิจารณารับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรืออาจารย์หัวข้องานวิจัยจากอาจารย์ประจำที่มีเรื่องที่จะวิจัยอยู่แล้วก็ได้ นิสิตต้องจัดทำโครงร่างงานวิจัย และดำเนินการตามขั้นตอน จนกระทั่งผ่านการสอบโครงร่างงานวิจัยเป็นที่เรียบร้อย จึงจะทำการวิจัยได้

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

ดำเนินงานวิจัยทางด้านรังสีเทคนิคภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แนะนำระเบียบวิธีวิจัยและเครื่องมือสืบค้น การนำเสนอด้วยวาจาและการนำเสนอภาคโปสเตอร์ รวมถึงการเขียนรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

มีความรู้ ความเข้าใจและปฏิบัติตามใน กฎ ระเบียบ จรรยาบรรณวิชาชีพ และสามารถแก้ไขปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรม โดยเคารพสิทธิของผู้อื่น แสดงออกซึ่งพฤติกรรมทางด้านคุณธรรม จริยธรรม อาทิ มีระเบียบวินัย ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละเพื่อส่วนรวม มีความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่และการกระทำของตนเองทั้งกายและวาจา และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อผู้อื่น ทั้งในการดำรงตนและการปฏิบัติงาน

5.2.2 ด้านความรู้

มีความรู้และความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎี สารสำคัญของศาสตร์ทางด้านรังสีเทคนิค ได้แก่ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางคลินิกที่เกี่ยวข้อง ความก้าวหน้าของนวัตกรรมและเทคโนโลยี การวิจัย และกระบวนการแสวงหาความรู้ รวมทั้งศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานการดำรงชีวิต และนำไปใช้ได้อย่างถูกต้อง โดยต้องตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบข้อบังคับ ที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์

5.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

สามารถเรียนรู้ แสวงหาความรู้ สืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และนำข้อมูลหรือหลักฐานไปใช้อ้างอิง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทางการวิจัย และนวัตกรรมที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาอย่างมีวิจารณญาณในองค์ความรู้ทางวิชาชีพและที่เกี่ยวข้องรวมทั้งใช้ประสบการณ์เป็นฐาน เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ปลอดภัยได้มาตรฐานและมีคุณภาพ

5.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

มีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับผู้บังคับบัญชา ผู้ร่วมงาน ผู้รับบริการและผู้ประกอบวิชาชีพอื่นที่เกี่ยวข้อง สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขปัญหาพร้อมทั้งเสนอความคิดเห็นอย่างเหมาะสมทั้งส่วนรวมและส่วนตัว โดยสามารถทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบ ทั้งในบทบาทของผู้นำและของผู้ร่วมงานในกลุ่ม

5.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สามารถประยุกต์ใช้หลักคณิตศาสตร์ สถิติ ทักษะการวิจัย ทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน และการนำเสนอสู่การปฏิบัติงานหรือการแก้ไขปัญหาในการทำงานโดยเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

5.2.6 ด้านทักษะปฏิบัติทางวิชาชีพ

สามารถทำงานวิจัยได้ นับตั้งแต่การกำหนดปัญหา การใช้ระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการประมวลผลเพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ โดยมีขอบเขตการวิจัยที่เหมาะสมกับปัจจัยในการดำเนินงานและเวลาที่กำหนด เขียนรายงานวิจัยที่มีแบบแผนเป็นสากล ทั้งในเรื่องการลำดับความ การใช้ถ้อยสำนวนในการเขียน การใช้คำศัพท์ การอ้างอิง ตลอดจนรูปแบบของการพิมพ์ เพื่อให้เผยแพร่ได้และเป็นที่ยอมรับ การนำเสนอผลงานทางวิชาการด้วยวาจาได้ โดยเป็นผู้พูดที่มีความรู้ สามารถอธิบายให้ผู้ฟังเข้าใจได้ง่ายและอย่างถูกต้อง รู้จักใช้ถ้อยคำและภาษาอันควร สามารถเตรียมสื่อประกอบการนำเสนอให้ผู้ฟังเกิดความสนใจได้ มีบุคลิกภาพดีและมีความเชื่อมั่นในตนเอง รวมทั้งมีปฏิภาณไหวพริบในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า รวมถึงการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการในรูปแบบของโปสเตอร์ได้ตามรูปแบบมาตรฐานสากล สามารถนำเสนอได้กระชับ น่าสนใจ และแสดงให้เห็นประโยชน์ของงานวิจัย ตลอดจนตอบคำถามจากผู้สนใจทั่วไปได้ด้วยความเข้าใจของตนเอง

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาต้น สำหรับปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

653393	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1	1 หน่วยกิต
653491	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2	2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

5.5.1 ผู้รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนภาคบรรยายของคณะสหเวชศาสตร์ จัดตารางการสอนให้อาจารย์ผู้สอน สอนให้นักศึกษาเข้าใจถึงความสำคัญของการทำวิจัย รู้จักหลักการ และการใช้ระเบียบวิธีการวิจัยมาบริหารจัดการงานวิจัย ให้บรรลุผลตามเป้าหมายที่วางไว้

5.5.2 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์คอยรายละเอียดหัวข้อโครงการวิจัย วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินงาน การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล การใช้สถิติที่เหมาะสมให้นักศึกษาเข้าใจอย่างชัดเจน

5.5.3 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ควบคุมดูแลให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา โดยจัดตารางเวลาให้นักศึกษาเข้าพบอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

5.5.4 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ควบคุมการเขียนรายงานโครงการวิจัยของนิสิต ให้เป็นไปตามรูปแบบที่คณะสหเวชศาสตร์กำหนด

5.5.5 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาให้ความเห็นชอบในการขอสอบโครงร่างและวิทยานิพนธ์ของนิสิต โดยพิจารณาทั้งปริมาณและคุณภาพของงานวิจัย

5.5.6 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ สนับสนุนให้นักศึกษาส่งผลงานไปเผยแพร่ เช่น การประกวดโครงการวิจัยภาคโปสเตอร์ระดับมหาวิทยาลัย ฯลฯ

5.5.7 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ปลุกฝังทัศนคติให้นักศึกษา รักการทำวิจัย และสนับสนุนส่งเสริมต่อไป แม้นิสิตจะสำเร็จการศึกษาไปแล้ว

5.6 กระบวนการประเมินผล

การประเมินคุณภาพของงานวิจัยมี 3 ส่วน ดังนี้

5.6.1 คุณภาพของตัวรายงานงานวิจัย ประเมินผลโดยอาจารย์ที่ปรึกษา/อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์ คัดน้ำหนักระยะ ร้อยละ 50

5.6.2 คุณภาพของการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ ประเมินผลโดยคณะกรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ คัดน้ำหนักระยะ ร้อยละ 30

5.6.3 คุณภาพของการเสนองานวิจัยภาคโปสเตอร์ ประเมินผลโดยคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ภาคโปสเตอร์และนิสิต คัดน้ำหนักระยะ ร้อยละ 20

การตัดสินผลการสอบ ให้ใช้เกณฑ์ 2 ระดับ คือ

- S หมายถึง ผ่าน โดยผลประเมินมีคะแนนรวมทั้งร้อยละ 70 ขึ้นไป
- U หมายถึง ไม่ผ่าน โดยผลประเมินมีคะแนนรวมทั้งร้อยละ 70

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
จิตสำนึกในการให้บริการและภาวะผู้นำ	<ul style="list-style-type: none"> - สอดแทรกความตระหนักรู้ในบทบาทหน้าที่ที่นักศึกษาเทคนิค ควบคู่กับการเรียนการสอน - กิจกรรมค่ายอาสาพัฒนาชุมชน - กิจกรรมค่ายวิชาการ - บูรณาการวิชาการร่วมกับการบริการวิชาการแก่สังคม
สร้างสรรค์งานวิจัย	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 รายวิชาเพื่อให้ นิสิตมีระยะเวลาเรียนรู้งานวิจัยเพิ่มขึ้น - บูรณาการรายวิชาสัมมนาร่วมกับรายวิชาวิทยานิพนธ์ - ส่งเสริมให้นิสิตสร้างโจทย์วิจัยจากการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ - ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการเผยแพร่ผลงานวิจัย
ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	<ul style="list-style-type: none"> - บูรณาการใช้ภาษาอังกฤษเข้ากับการเรียนการสอนใน รายวิชาสัมมนาและเทคนิคการจัดทำถ่ายภาพรังสี
ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัล	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีรายวิชาเลือก จำนวน 2 รายวิชาการประยุกต์ใช้ การประมวลผลภาพดิจิทัลทางรังสีวิทยา, รายวิชา เทคโนโลยีสมัยใหม่ในงานรังสีวิทยา

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 มีความรู้ ความเข้าใจใน กฎ ระเบียบ จรรยาบรรณวิชาชีพ
1.2 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณและสามารถแก้ไขปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมในสาขาวิชาชีพได้
1.3 เคารพสิทธิของผู้รับบริการ ศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ ปังเจกบุคคลและความหลากหลายทางวัฒนธรรม
1.4 มีระเบียบวินัย ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละเพื่อส่วนรวม มีจิตอาสา และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อผู้อื่นทั้งในการดำรงตนและการปฏิบัติงาน
1.5 มีความรับผิดชอบต่องานหน้าที่และการกระทำของตนเองทั้งกายและวาจาซึ่งอาจมีผลกระทบทางศาสนา วัฒนธรรม ความเชื่อส่วนบุคคล และเศรษฐกิจ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม การเคารพสิทธิของผู้รับบริการ ศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ ปังเจกบุคคลและความหลากหลายทางวัฒนธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนิสิตที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ใช้วิธีการประเมินหลากหลายวิธีทั้งการประเมินก่อนเรียน ระหว่างเรียน ภายหลังสิ้นสุดการเรียนการสอนรายวิชา ดังนี้

- ประเมินจากการมีวินัยการตรงเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม
- ประเมินจากพฤติกรรมการแสดงออกของนิสิตที่มีต่อเพื่อน อาจารย์ บุคลากร และสถาบันการศึกษา
- ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

2.2 ด้านความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

2.1 มีความรู้และความเข้าใจในสาระสำคัญของศาสตร์ทางด้านรังสีเทคนิค ได้แก่ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางคลินิกที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานการดำรงชีวิตซึ่งครอบคลุมด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ภาษาศาสตร์ การสื่อสาร กฎหมาย และการปกครองระบอบประชาธิปไตย
2.2 รู้หลักการ และทฤษฎีรวมถึงตระหนักในการนำองค์ความรู้สำหรับหลักสูตรวิชาชีพรังสีเทคนิคไปใช้ได้อย่างถูกต้อง
2.3 มีความเข้าใจเกี่ยวกับความก้าวหน้าของความรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีเฉพาะด้านในสาขาวิชาชีพรังสีเทคนิค
2.4 มีความรู้และความเข้าใจในกระบวนการแสวงหาความรู้ การจัดการความรู้ การวิจัย เพื่องานบริการ การบริหารและการจัดการองค์การอย่างต่อเนื่อง
2.5 ตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบข้อบังคับ ที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ เช่น บรรยายในชั้นเรียนและถามตอบ การสาธิต และฝึกภายในห้องปฏิบัติการ และ ใช้การปฏิบัติงานกับแหล่งประสบการณ์วิชาชีพ / สถานประกอบการ (Professional Training / Co-operative Education)

โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

การประเมินผลด้านความรู้ ทั้งการเรียนในห้องเรียนและการเรียนด้วยตนเองประกอบด้วย การประเมินหลายวิธี เช่น ประเมินความรู้ โดยการทดสอบแบบข้อเขียน สอบปฏิบัติ สอบปากเปล่า และการสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ ประเมินผลงานที่นิสิตได้รับมอบหมาย ประเมินผลโดยแหล่งประสบการณ์วิชาชีพ /สถานประกอบการ การศึกษาค้นคว้า การวิเคราะห์กรณีศึกษา การทำงานวิจัย และการนำเสนอปากเปล่าและภาคโปสเตอร์ เป็นต้น

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.1 ตระหนักในศักยภาพและสิ่งที่เป็นจุดอ่อนของตนเพื่อพัฒนาตนเองให้มีความสามารถเพิ่มมากขึ้น สามารถนำไปสู่การปฏิบัติงานทางรังสีเทคนิค การเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ที่มีประสิทธิภาพ
2.2 สามารถสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย
2.3 สามารถนำข้อมูลและหลักฐานไปใช้อ้างอิง และแก้ไขปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ

2.4 สามารถวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ โดยใช้องค์ความรู้ทางวิชาชีพและที่เกี่ยวข้องรวมทั้งใช้ประสบการณ์เป็นฐาน เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ปลอดภัยได้มาตรฐานและมีคุณภาพในการให้บริการทางรังสีเทคนิค
2.5 สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทางการวิจัยและนวัตกรรมที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา
3.6 สามารถพัฒนาวิธีการแก้ไขปัญหาที่มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับสถานการณ์และบริบททางสุขภาพที่เปลี่ยนไป

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

เน้นให้นิสิตคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหาทั้งระดับบุคคลและกลุ่มในสถานการณ์ทั่วไปและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น การอภิปรายกลุ่ม การทำกรณีศึกษา การทำงานวิจัย จัดกิจกรรมเผยแพร่สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม และให้นิสิตมีโอกาสนับถือจริง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- ออกข้อสอบแบบกรณีศึกษาที่ให้นิสิตแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา
- ประเมินจากการนำเสนอรายงาน ในชั้นเรียน
- ประเมินจากการสอบปากเปล่าและภาคโปสเตอร์งานวิจัย
- ประเมินจากการอภิปรายวิชาสัมมนา

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 มีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับผู้บังคับบัญชา ผู้ร่วมงาน ผู้รับบริการและผู้ประกอบวิชาชีพอื่นที่เกี่ยวข้อง
4.2 สามารถทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบ ทั้งในบทบาทของผู้นำและของผู้ร่วมงานในกลุ่ม
4.3 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขปัญหาพร้อมทั้งเสนอความคิดเห็นอย่างเหมาะสมทั้งส่วนรวมและส่วนตัว
4.4 มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาตนเอง และองค์วิชาชีพ

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้รับบริการ และผู้ร่วมทีมสุขภาพ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนและจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในภาคปฏิบัติที่ส่งเสริมให้มีการทำงานเป็นทีม เพื่อส่งเสริมการแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตามและการแสดงออกของภาวะผู้นำหลากหลายสถานการณ์ทั้งในคลินิกและชุมชน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ โดยมีความคาดหวังในผล การเรียนรู้

ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
- มีภาวะผู้นำ

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 สามารถประยุกต์ใช้หลัก คณิตศาสตร์ สถิติและทักษะการวิจัย สู่การปฏิบัติงานหรือการแก้ปัญหา ในการทำงานได้อย่างเหมาะสม
5.2 มีทักษะการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การฟัง การอ่าน การเขียนและการนำเสนอ รวมทั้งการให้ข้อมูล คำแนะนำและข้อคิดเห็นด้านวิชาชีพรังสีเทคนิค
5.3 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และ นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นิสิตได้วิเคราะห์กรณีศึกษา และสถานการณ์ จำลอง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และที่เน้นให้นิสิตได้ฝึกทักษะการสื่อสารระหว่าง บุคคลทั้งการพูด การฟัง และการเขียน ในกลุ่มผู้เรียน ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และบุคคลที่ เกี่ยวข้องในสถานการณ์ที่หลากหลาย และส่งเสริมให้นิสิตได้เรียนรู้เทคนิค

การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์ เลือกสารสนเทศและการ สื่อสารที่เหมาะสมกับผู้ฟังและเนื้อหาที่นำเสนอ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ประเมินจากความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการเลือกใช้วิธีการทาง คณิตศาสตร์และสถิติมาใช้อธิบายถึงข้อจำกัด ในการอธิบาย กรณีศึกษาต่างๆที่มีการ นำเสนอต่อชั้นเรียน
- ประเมินผลงานตามกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้แบบประเมินทักษะการนำเสนอ การฟัง และการเขียน

2.6 ด้านทักษะปฏิบัติทางวิชาชีพ

2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติทางวิชาชีพ

6.1 สามารถปฏิบัติงานด้านเทคนิคในงานรังสีวิทยาโดยใช้ทักษะเชิงวิชาชีพในกระบวนการต่าง ๆ ทางรังสีเทคนิค ด้านรังสีวินิจฉัย รังสีรักษา และเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมทั้งแสดงทักษะการสื่อสารอย่างเหมาะสม ตามประกาศคณะกรรมการวิชาชีพรังสีเทคนิค เรื่อง สมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพสำหรับผู้ประกอบโรคศิลปะสาขารังสีเทคนิค พ.ศ. 2551
6.2 สามารถปฏิบัติงานรังสีเทคนิคเพื่อการวินิจฉัยและบำบัดโรคด้วยความเมตตากรุณาและเอื้ออาทรโดยยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม กฎหมาย สิทธิผู้ป่วย ตลอดจนความเป็นปัจเจกบุคคลและความหลากหลายทางวัฒนธรรม ตามประกาศคณะกรรมการวิชาชีพรังสีเทคนิค เรื่อง การรักษามาตรฐานวิชาชีพแห่งผู้ประกอบโรคศิลปะสาขารังสีเทคนิค พ.ศ. 2547
6.3 สามารถจัดการข้อมูลในการให้บริการทางรังสีเทคนิคอย่างเหมาะสม ตลอดจนใช้ทักษะการวิจัยการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการ
6.4 สามารถประเมินผลกระทบต่างๆ ที่มีผลต่อการปฏิบัติงานทางรังสีเทคนิค ทั้งปัจจัยจากสภาพการณ์ของผู้รับบริการ สภาพและคุณภาพของเครื่องมือทางรังสีวิทยาแล้วนำข้อมูลมาปรับปรุงเชิงวิชาชีพอย่างเหมาะสม
6.5 สามารถปฏิบัติงานร่วมกับสหวิชาชีพและสามารถแปลผลข้อมูลจากผู้ประกอบวิชาชีพอื่น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านการปฏิบัติทางวิชาชีพ

การสาธิต การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริงในสถานบริการสุขภาพและชุมชนให้ครอบคลุมความหลากหลายทางวัฒนธรรม ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ผู้ควบคุมดูแลการฝึกงาน มีวิธีจัดการเรียนการสอนโดยการจัดกิจกรรมสัมมนาการฝึกงานของนิสิตในรายวิชาฝึกงานวิชาชีพ ระหว่างอาจารย์ประจำ อาจารย์ผู้ควบคุมการฝึกงานประจำแหล่งฝึกและนิสิต ก่อน และหลังการฝึกงาน รวมทั้งการนิเทศฝึกงาน และการทำโครงการบริการวิชาการแก่สังคม และ/หรือกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์

2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านการปฏิบัติทางวิชาชีพ

ประกอบด้วย การประเมินทักษะที่บูรณาการทั้งความรู้ ทักษะคิด คุณธรรม จริยธรรม ตลอดจนการสร้างสัมพันธ์กับบุคคลในองค์กรและผู้รับบริการ เช่น

- การประเมินทักษะการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการและสถานบริการสุขภาพและชุมชน
- การประเมินจากข้อมูลสะท้อนกลับจากอาจารย์ผู้ควบคุมการฝึกงานนิสิตประจำแหล่งฝึก
- การสอบภาคทฤษฎีและปฏิบัติในทักษะวิชาชีพ
- ผลการดำเนินโครงการบริการวิชาการแก่สังคม และ/หรือกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2549 (ภาคผนวก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรมีระบบการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริงของแต่ละเนื้อหา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มีการกำหนดวิธีการประเมินสัดส่วนที่ใช้ในการประเมิน เกณฑ์การประเมิน โดยวิธีการประเมินที่หลากหลาย ได้แก่ ข้อสอบปรนัย อัตนัย การสอบปฏิบัติการ การทำรายงาน การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ภาควิชาจะจัดการประชุมเพื่อพิจารณาผลการเรียนแล้วทำการรายงานผลการประเมินให้ผู้เรียนทราบ โดยใช้ระบบการรายงานผลการเรียนของมหาวิทยาลัย นอกจากนั้นยังมีการกำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษา และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิตยสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรมีระบบการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิตย โดยประเมินผลสัมฤทธิ์ของการประกอบอาชีพของบัณฑิตและการประเมินคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้ 6 ด้าน และนำผลประเมินที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรแบบครบวงจรรวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยคณะกรรมการการอุดมศึกษาและองค์กรวิชาชีพ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 (ภาคผนวก) นิตยต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดของหลักสูตรและไม่มีรายวิชาใดได้รับอักษร I, P, F หรือ U โดยได้ผลการเรียนสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และต้องสอบรวบยอดผ่านตามเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนด ผ่านการสอบวัดความรู้ด้านภาษาอังกฤษ และคอมพิวเตอร์และสารสนเทศตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- 1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

- 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล
 - 2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ
 - 2.1.2 การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย
- 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ
 - 2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม และจัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ ของคณะ
 - 2.2.2 มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ พัฒนาให้เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ ตามเกณฑ์มาตรฐานของกพอ.
 - 2.2.3 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
 - 2.2.4 จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย หรือการแลกเปลี่ยนนักวิจัยโดยความร่วมมือกับสถาบันทั้งในและต่างประเทศ
 - 2.2.5 จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่างๆ ของคณะ และสนับสนุนให้เข้าร่วมประชุม อบรม สัมมนา ศึกษาดูงานทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย
 - 2.2.6 พัฒนาทักษะการเขียนตำรา หนังสือ งานวิจัย และตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติและการนำผลงานไปจดสิทธิบัตร/ ลิขสิทธิ์อันเป็นทรัพย์สินทางปัญญา
 - 2.2.7 พัฒนาคุณวุฒิการศึกษาให้สูงขึ้น โดยสนับสนุนทั้งในและต่างประเทศ
 - 2.2.8 พัฒนาระบบวิธีการเรียนรู้เทคนิคและเทคโนโลยีสื่อการสอนสารสนเทศ เพื่อเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1.1 ในการดำเนินการจัดทำและติดตาม มคอ.ต่างๆ ของหลักสูตรให้ดำเนินการตามแผนการบริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ภาคการศึกษาต้น/ภาคการศึกษาปลาย โดยให้มีการกำกับติดตามโดยคณบดี/ ผู้อำนวยการวิทยาลัย รายละเอียดดังนี้

- การจัดทำและส่ง มคอ.3, 4, 5, 6, 7 และรายงานตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยอัปโหลดผ่านระบบบริหารจัดการหลักสูตร TQF

- คณะรายงานการจัดส่ง มคอ.3, 4, 5, 6, 7 เสนอที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ

1.2 อาจารย์และภาควิชาที่รับผิดชอบรายวิชาการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามรายละเอียดรายวิชาในรายวิชาที่รับผิดชอบ

1.3 อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ควบคุมการจัดการเรียนการสอนวิทยานิพนธ์และการประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามคุณภาพของการศึกษาระดับปริญญาเอกของนิสิตที่รับผิดชอบ

2. บัณฑิต

บัณฑิตสาขาวิชาชีพเทคนิค เป็นที่ต้องการของโรงพยาบาลทั้งของภาครัฐและเอกชน ทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อบัณฑิตวิชาชีพเทคนิค มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดี-ดีมาก ทั้งนี้ คณะฯ โดยความร่วมมือจากมหาวิทยาลัยจัดการสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงการศึกษาข้อมูลวิจัยอันเนื่องเกี่ยวกับการประมาณความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการรับนิสิต

3. นิสิต

3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆแก่นิสิต

3.1.1 คณะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิตทุกคน โดยนิสิตที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของคณะทุกคนจะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิต และทุกคนต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้นิสิตเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ ต้องมีที่ปรึกษากิจการรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นิสิต

3.1.2 ภาควิชาจัดกิจกรรมเสริมให้อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการพบนิสิตทุกชั้นปี ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง

3.1.3 มีการประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่ออาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการทุกปี โดยนักวิชาการศึกษาเป็นผู้ดำเนินการตลอดจนรวบรวมผลประเมินแจ้งแก่อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นรายบุคคล (ลับ) และสรุปภาพรวมของคณะเสนอไปยังมหาวิทยาลัยตามลำดับ

3.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

กรณีทีมนิสิตมีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

4. คณาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

ภาควิชารังสีเทคนิคมีการกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์และแนวปฏิบัติในการรับอาจารย์ใหม่ ประจำสาขาวิชารังสีเทคนิค ก่อนที่จะเสนอคณะเพื่อดำเนินการตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยดังนี้

4.1.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชารังสีเทคนิคหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทสาขาวิชารังสีเทคนิค หรือ ฟิสิกส์การแพทย์ หรือ วิทยาศาสตร์ รังสี หรือ สาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

4.1.2 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชารังสีเทคนิคจะต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสาขาวิชารังสีเทคนิคที่ยังไม่หมดอายุ

4.1.3 มีประสบการณ์การทำงานหรือการฝึกปฏิบัติงานในวิชาชีพสาขาวิชารังสีเทคนิค หรือมีประสบการณ์การสอนหรือการวิจัยด้านรังสีวิทยา

4.1.4 เข้ารับการสัมภาษณ์ และ/หรือ นำเสนอผลงานวิจัย/ ทดสอบการสอน ต่อคณาจารย์ของภาควิชาและคณาจารย์ของภาควิชาส่วนใหญ่มีมติเห็นชอบให้รับได้

4.1.5 สัดส่วนอาจารย์ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชารังสีเทคนิคจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

4.2.1 คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอนประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา มีการนำผลประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิต และผลประเมินรายวิชาของทุกภาคการศึกษา มาวิเคราะห์ เพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ตลอดจนปรึกษาหารือหรือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.2.2 กรณีเปิดหลักสูตรใหม่หรือปรับปรุงหลักสูตรเดิม อาจารย์ประจำทุกคนจะต้องร่วมเป็นกรรมการร่างหรือวิพากษ์หลักสูตรด้วย

4.3 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

ภาควิชาเสนอรายชื่ออาจารย์พิเศษที่มีคุณสมบัติ หรือคุณวุฒิ หรือความเชี่ยวชาญพิเศษในรายวิชาต่างๆ ผ่านคณะ เพื่อเสนอมหาวิทยาลัยในการออกคำสั่งแต่งตั้ง

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 (ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร)

- 1) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- 2) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- 3) ผลการเรียนสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00 และไม่มีรายวิชาใดได้รับอักษร I, P, F หรือ U
- 4) สอบผ่านการสอบรวบยอดตามเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนด
- 5) ผ่านการสอบวัดความรู้ด้านภาษาอังกฤษ
- 6) ผ่านการสอบวัดความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนอุปกรณ์ และ วัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีห้องสมุดสาขา วิทยาศาสตร์สุขภาพ ของสำนักหอสมุดกลาง ที่มีหนังสือด้านการแพทย์ รวมถึงฐานข้อมูลที่ให้สืบค้น ส่วนระดับคณะก็มีหนังสือ ตำราเฉพาะทาง นอกจากนี้คณะมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง ทั้งนี้ฐานข้อมูลจำนวนทรัพยากรสารสนเทศของกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพของมหาวิทยาลัย มีดังนี้

ตำราเรียน

ภาษาไทย	84,746 เล่ม
ภาษาต่างประเทศ	162,323 เล่ม

วารสาร

ภาษาไทย	57 เล่ม
ภาษาต่างประเทศ เช่น Radiation Research	49 เล่ม

โสตทัศนวัสดุ

(วีดิทัศน์ แผ่นดิสก์ เทปบันทึกเสียง ซีดีรอม)

ภาษาไทย	246 ชิ้น
ภาษาต่างประเทศ	141 ชิ้น

ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เช่น

Medline with Full Text, SCOPUS, MD CONSULT, Wiley InterScience, Springer Link, Science Direct, Science Online	21 ฐาน
---	--------

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

คณะสหเวชศาสตร์มีห้องสมุดเพื่อบริการหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง และทำการประสานงานกับสำนักหอสมุดเพื่อจัดซื้อหนังสือและตำรา โดยอาจารย์และนิสิตมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็นให้กับสำนักหอสมุดในการจัดซื้อหนังสือ นอกจากนี้ยังมีการจัดหาครุภัณฑ์การศึกษาที่เกี่ยวข้องทางรังสีและสัตตทัศน์อุปกรณ์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนตามความเหมาะสม

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

คณะสหเวชศาสตร์มีการประเมินความเพียงพอของหนังสือ ตำรา โดยอาจารย์และนิสิต ทุกชั้นปี ทุกปีการศึกษา จากนั้นอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นผู้นำผลการประเมินที่ได้มาวิเคราะห์และนำเสนอแก่ภาควิชา และคณะเพื่อพัฒนาต่อไป

สำหรับด้านครุภัณฑ์การศึกษาและสัตตทัศน์อุปกรณ์ ได้มีการประเมินความพอเพียงและความต้องการใช้ของอาจารย์ด้วย นอกจากนี้ นักวิชาการของหน่วยวิชาการของคณะทำหน้าที่ประสานการประเมินความเพียงพอเกี่ยวกับสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้โดยนิสิต ทุกชั้นปี ทุกปีการศึกษา

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

7.1 ตัวบ่งชี้หลัก (Core KPIs)

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อย ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด มีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

ที่	ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1	อาจารย์ประจำหลักสูตรมีการประชุมอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงาน หลักสูตร	X	X	X	X	X
2	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่ สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการ เรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่าง น้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี การศึกษา	X	X	X	X	X
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์ การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการ ประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
8	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X

ที่	ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
9	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
10	ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อ คุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X
11	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อการรับรองและเผยแพร่หลักสูตร

ผลการประเมินการดำเนินงานของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ที่ 7.1 – 7.11 ต้องอยู่ในระดับดีต่อเนื่องกันอย่างน้อย 2 ปี คณะกรรมการการอุดมศึกษาจึงจะรับรองและเผยแพร่หลักสูตร ผลการดำเนินงานระดับดี คือ จะต้องดำเนินการตัวบ่งชี้ 11 ข้อให้บรรลุตามเป้าหมายครบถ้วนอย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนตัวบ่งชี้ของปีที่ประเมิน หลักสูตรจะต้องดำเนินการให้ผลประเมินอยู่ในระดับดีตลอดไป

7.2 ตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา (Expected Learning Outcomes)

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

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตร	ค่าเป้าหมาย
1	ร้อยละของการสอบรวบยอดผ่าน	ร้อยละ 100
2	ร้อยละของการสอบใบประกอบโรคศิลปะผ่าน	ร้อยละ 80
3	ร้อยละของผลงานวิจัยที่มีการเผยแพร่	ร้อยละ 80
4	คะแนนเฉลี่ยของผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตใน ด้านคุณธรรมและจริยธรรม	ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5

7.3 ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย จะควบคุมโดยการออกประกาศ มาตรการ กำกับ ติดตาม ประเมินตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยมหาวิทยาลัย

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับมหาวิทยาลัย	ค่าเป้าหมาย
1	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	ร้อยละ 80
2	ร้อยละของรายวิชาเฉพาะด้านทั้งหมดที่เปิดสอนมีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐมาบรรยายพิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง	ร้อยละ 25
3	ร้อยละของนิสิตที่สอบภาษาอังกฤษผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด	ร้อยละ 18
4	ร้อยละของนิสิตที่สอบเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด	ร้อยละ 90
5	ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบอาชีพอิสระใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา	ร้อยละ 90
6	นิสิต/บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไปแล้วสร้างชื่อเสียงในระดับชาติและนานาชาติ	อย่างน้อย 1 คน

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน :

คณะเข้าร่วมการอบรมโครงการพัฒนาศักยภาพในด้านการสอนและนำกลยุทธ์การสอนนั้นไปใช้จริงกับนิสิต นอกจากนั้นยังได้นำกลยุทธ์ที่ใช้ในการสอนไปปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ประเมินและข้อเสนอแนะ และใช้ปรับปรุงแก้ไข รวมทั้งยังใช้ผลการประเมินของนิสิตมาประกอบด้วย

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในแผนกลยุทธ์การสอน :

มีการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิตในแต่ละรายวิชา ทุกภาคการศึกษา และเสนอรายงานผลเป็นภาพรวมของทุกภาควิชา ระดับคณะ เสนอไปยังกองบริการการศึกษา และมหาวิทยาลัย

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนิสิตชั้นปีสุดท้ายและบัณฑิต

ภาควิชาประเมินหลักสูตรโดยนิสิตชั้นปีสุดท้ายก่อนจบการศึกษาและบัณฑิต

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก /หรือจากผู้แทนกรมการวิชาชีพ

คณะกรรมการประเมินหลักสูตร ทำการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรในภาพรวมและใช้ข้อมูลย้อนกลับของผู้เรียน บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต เพื่อประกอบการประเมิน

2.3 โดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

2.3.1 ติดตามบัณฑิตใหม่ โดยการสำรวจข้อมูลจากนายจ้าง และ/หรือผู้บังคับบัญชาโดยแบบสอบถามและการสัมภาษณ์

2.3.2 ติดตามกับผู้ใช้อื่น เช่น ผู้มารับบริการในโรงพยาบาล ในชุมชน และสถานบริการทุกระดับ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย โดยมีเกณฑ์การประเมินตามที่ระบุไว้ท้ายข้อ 7 หมวด 7 และหลักเกณฑ์ตามที่คณะกรรมการประกันคุณภาพภายในกำหนดในส่วนที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูล จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาที่สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันทีซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 4 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต