

**รายละเอียดของรายวิชา**

**วิทยาลัย/คณะ** รังสีเทคนิค

**หลักสูตร** วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขารังสีเทคนิค

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **RTT 325** |  | **อุปกรณ์รังสีรักษา** | | | **2** | **(2-0-4)** |
|  |  | (Instrumentation in Radiotherapy) | | |  |  |
| วิชาบังคับร่วม |  | - | | |  |  |
| วิชาบังคับก่อน |  | RTG 211 ฟิสิกส์รังสี | | |  |  |
| ภาคการศึกษา |  | 2/2567 | | |  |  |
| กลุ่ม |  | 01 | | |  |  |
| ประเภทของวิชา | 🞎 | วิชาปรับพื้นฐาน | | |  |  |
|  | 🞎 | วิชาศึกษาทั่วไป | | |  |  |
|  | 🗹 | วิชาเฉพาะ | | |  |  |
|  | 🞎 | วิชาเลือกเสรี | | |  |  |
| อาจารย์ผู้รับผิดชอบ | | ผศ. กัญจนพร โตชัยกุล | 🗹 | อาจารย์ประจำ |  |  |
| อาจารย์ผู้สอน | | ผศ. กัญจนพร โตชัยกุล | 🗹 | อาจารย์ประจำ | 🞎 | อาจารย์พิเศษ |
| อาจารย์ผู้สอน | | ผศ. ดร.เธียรสิน เลี่ยมสุวรรณ | 🞎 | อาจารย์ประจำ | 🗹 | อาจารย์พิเศษ |
| สถานที่สอน | | ห้อง 9-901 ชั้น 9 อาคาร 10 | 🗹 | ในที่ตั้ง | 🞎 | นอกที่ตั้ง |
| วันที่จัดทำ | | | 21 ตุลาคม 2567 |

**หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา**

1. **วัตถุประสงค์ของรายวิชา**
2. อธิบายชนิดของเครื่องฉายรังสีรักษา ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องกำเนิดรังสี และกลไกการทำงานของเครื่องกำเนิดรังสีระยะใกล้และระยะไกลได้
3. อธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่อง Simulator และกลไกการทำงานของเครื่อง Simulator แบบต่าง ๆ ได้
4. มีความรู้เรื่องหลักการประกันคุณภาพของเครื่องมือทางรังสีรักษา
5. คำอธิบายรายวิชา

ชนิดของเครื่องฉายรังสีรักษา ส่วนประกอบและกลไกการทำงานของเครื่องฉายรังสีรักษาระยะใกล้และระยะไกล เครื่องมือจำลองการรักษา การประกันคุณภาพของเครื่องมือทางรังสีรักษา

Types of radiotherapy machines, components and mechanisms of radiotherapy units for brachytherapy and teletherapy, treatment simulation units, quality assurance in radiotherapy machines.

1. **จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา**

มี .......4........ชั่วโมง/สัปดาห์ 🗹 e-mail: gunjanaporn.t@rsu.ac.th

🞎 Facebook: -

🗹 Line ID: gunjnp

🞎 อื่น ระบุ..............................................

หมวดที่ **3** การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง **มีดังต่อไปนี้**

**1.** คุณธรรม จริยธรรม

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 1.1 | มีความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่และการกระทำของตนทั้งกายและวาจาซึ่งอาจมีผลกระทบทางศาสนา วัฒนธรรมความเชื่อส่วนบุคคล และเศรษฐานะ | * สอนแบบบรรยาย และมีการมอบหมายรายงานบุคคล ให้ตอบคำถาม และค้นคว้า เน้นความรับผิดชอบต่องาน วินัย จรรยาบรรณ ความซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ ความถ่อมตนและความมีน้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน | * สังเกตพฤติกรรมการส่งงานจะต้องเป็นไปตามกำหนดเวลา เพื่อฝึกให้นักศึกษารับผิดชอบต่องาน สามารถทำงานร่วมกัน กับผู้อื่นและมีความตรงต่อเวลา |

2**.** ความรู้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 2.1 | มีความรู้และความเข้าใจในสาระสำคัญของศาสตร์ทางด้านรังสีเทคนิค ได้แก่ คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์ และทางคลินิกที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานการดำรงชีวิตซึ่งครอบคลุมด้านมนุษย์ศาสตร์ สังคมศาสตร์ ภาษาศาสตร์การสื่อสาร กฎหมาย และการปกครองระบอบประชาธิปไตย | * สอนแบบบรรยายโดยให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลก่อน แล้วจึงบรรยาย เพื่อเรียนรู้วิธีการค้นคว้าและเห็นภาพร่วมทั้งหมด * มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม * มอบหมายการบ้านให้ฝึกแก้ปัญหา | * ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย * ประเมินจากาการสอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบ |
| 2.2 | รู้หลักการ และทฤษฎีรวมถึงตระหนักในการนำองค์ความรู้สำหรับหลักสูตรวิชาชีพรังสีเทคนิคไปใช้ได้อย่างถูกต้อง | * สอนแบบบรรยายโดยให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลก่อน แล้วจึงบรรยาย เพื่อเรียนรู้วิธีการค้นคว้าและเห็นภาพร่วมทั้งหมด * มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม * มอบหมายการบ้านให้ฝึกแก้ปัญหา | * ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย * ประเมินจากาการสอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบ |

3**.** ทักษะทางปัญญา

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 3.1 | สามารถสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย | * สอนแบบบรรยายและถามตอบ * มอบหมายรายงานบุคคลให้ค้นคว้าหาข้อมูล * นำเสนอข้อมูลด้วยสื่อ/โปสเตอร์ | * ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย * ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและปลายภาค |

4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 4.1 | สร้างความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาด้วยกันผ่านงานกลุ่มสามารถทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบ ทั้งในบทบาทของผู้นำและของผู้ร่วมงานในกลุ่ม | * มอบหมายงานกลุ่ม สนับสนุนให้มีการปฏิสัมพันธ์สื่อสารกัน โดยมีงานมอบหมายให้เป็นการรายงานหน้าชั้นเรียน | * สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกในการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา * ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย |

5**.** ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 5.1 | สามารถประยุกต์ใช้หลัก คณิตศาสตร์ สถิติและทักษะการวิจัย สู่การปฏิบัติงานหรือการแก้ปัญหาในการทำงานได้อย่างเหมาะสม | * บรรยาย แนะนำการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ * มอบหมายงาน | * ประเมินจากาการสอบกลางภาค |

**หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล**

**1. แผนการสอน**

| **สัปดาห์** | **หัวข้อ/รายละเอียด** | **จำนวนชั่วโมง** | | **กิจกรรมการเรียนการสอน /สื่อที่ใช้** | **อาจารย์ผู้สอน** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** |
| 1  พ. 8 ม.ค. 68  (13:00-15:.00 น.) | * 1. introduction เครื่องมือที่ใช้ในงานทางรังสีรักษาทั้งหมด | 2 | - | บรรยาย /powerpoint,รายงานบุคคล | ผศ.กัญจนพร โตชัยกุล |
| 2-3  พ. 15 ม.ค. 68  (13:00-15:.00 น.)  พ. 22 ม.ค. 68  (13:00-15:.00 น.) | * 1. หลักการ กลไก ประเภท ของเครื่องกําเนิดรังสีพลังงานสูง สําหรับการรักษาด้วยรังสีระยะไกล(พลังงานโฟตอนและอิเล็กตรอนและระบบภาพนําวิถี (IGRT) | 4 | - | บรรยาย /powerpoint,รายงานบุคคล | ผศ.กัญจนพร โตชัยกุล |
| 4  พ. 29 ม.ค. 68  (13:00-15:.00 น.) | * 1. การควบคุมคุณภาพเครื่องกําเนิดรังสีรักษาระยะไกล เบื้องต้น | 2 | - | บรรยาย/powerpoint, ทำรายงานกลุ่ม, นำเสนอ | ผศ.กัญจนพร โตชัยกุล |
| 5-6  พ. 5 ก.พ. 68  (13:00-15:.00 น.) | * 1. เครื่องมือเพื่อการจําลองการรักษาทางรังสีรักษา | 4 | - | บรรยาย/powerpoint, ทำรายงานกลุ่ม, นำเสนอ | ผศ. กัญจนพร โตชัยกุล |
| 7  พ. 19 ก.พ. 68  (10:00-12:.00 น.) | * 1. การควบคุมคุณภาพเครื่องจําลองการรักษาทางรังสีรักษา เบื้องต้น | 2 | - | บรรยาย/powerpoint, แบบทดสอบ,ค้นคว้า | ผศ. กัญจนพร โตชัยกุล |
| 8  พ. 19 ก.พ. 68  (13:00-15:.00 น.) | * 1. อุปกรณ์เพื่อการยึดตรึงผู้ป่วยทางรังสีรักษา | 2 | - | บรรยาย/powerpoint, แบบทดสอบ,ค้นคว้า | ผศ. กัญจนพร โตชัยกุล |
| 9  พ. 26 ก.พ. 68  (10:00-12:.00 น.) | สอบกลางภาค | 2 | - |  | คณาจารย์ |
| 10  พฤ. 13 มี.ค. 68  (13:00-15:.00 น.) | * 1. ระบบวางแผนการรักษาทางรังสีรักษา (หลักการ, การเก็บข้อมูลและการควบคุมคุณภาพ) | 2 | - | บรรยาย/powerpoint, แบบทดสอบ,ค้นคว้า | ผศ. กัญจนพร โตชัยกุล |
| 11  พ. 19 มี.ค. 68  (13:00-15:.00 น.) | * 1. ระบบกําหนดขอบเขตรอยโรค และอวัยวะปรกติ เพื่อการรักษาทางรังสีรักษา(ระบบกําหนดตําแหน่งการฉายรังสี(External Positioning Laser)และการกําหนดโครงสร้างภายในร่างกายแบบอัตโนมัติ(Auto Contour)) | 2 | - | บรรยาย/powerpoint, ทำรายงานกลุ่ม, สาธิต | ผศ. กัญจนพร โตชัยกุล |
| 12-13  พ. 26 มี.ค. 68  (13:00-15:.00 น.)  พ. 2 เม.ย. 68  (13:00-15:.00 น.) | * 1. หลักการ กลไก ประเภท ของเครื่องกําเนิดรังสีระยะใกล้ | 4 | - | บรรยาย/powerpoint, ทำรายงานบุคคล | ผศ. กัญจนพร โตชัยกุล |
| 14  พฤ. 3 เม.ย. 68  (13:00-15:.00 น.) | * 1. การควบคุมคุณภาพเครื่องกําเนิดรังสีรักษาระยะใกล้ เบื้องต้น | 2 | - | บรรยาย/powerpoint, ทำรายงานบุคคล | ผศ. กัญจนพร โตชัยกุล |
| 15  พ. 9 เม.ย. 68  (13:00-15:.00 น.) | * 1. เทคโนโลยีทางรังสีรักษาสมัยใหม่ (The state of the art for radiotherapy) | 2 | - | บรรยาย/powerpoint, ทำรายงานบุคคล | ผศ. ดร.เธียรสิน  เลี่ยมสุวรรณ |
| 16  พ. 23 เม.ย. 68  (13:00-15:.00 น.) | * 1. การจัดการและบริหารความเสี่ยงในทางรังสีรักษา (นิยาม หลักการ วิธีการวางแผนการจัดการบริหารความเสี่ยงทั้งในแง่ผู้ให้บริการและผู้รับบริการ โดยครอบคลุมงานด้านรังสีรักษาระยะไกลและระยะใกล้) | 2 | - | บรรยาย/powerpoint, ทำรายงานบุคคล | ผศ. กัญจนพร โตชัยกุล |
| 17  พ. 30 เม.ย. 68  (10:00-12:.00 น.) | สอบปลายภาค | 2 | - |  | คณาจารย์ |
|  | รวม | 30 | - |  |  |

**2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้**

ตัดเกรดตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัยรังสิต A, B+, B, C+, C, D+, D และ F

คะแนน 80-100 เกรด A

คะแนน 75-79 เกรด B+

คะแนน 70-74 เกรด B

คะแนน 65-69 เกรด C+

คะแนน 60-64 เกรด C

คะแนน 55-59 เกรด D+

คะแนน 50-54 เกรด D

คะแนน 0-49 เกรด F

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **มาตรฐาน**  **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการประเมินผลนักศึกษา** | **สัปดาห์ที่ประเมิน** | **สัดส่วนของการประเมิน**  **(ร้อยละ)** |
| ตลอดภาคการศึกษา | ประเมินจากการเข้าเรียนและการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน | 1-16 | 5 |
| 1.5 | ประเมินจากการส่งงานตามเวลาที่กำหนด  ประเมินรับผิดชอบต่องานและสามารถทำงาน  ร่วมกันกับผู้อื่น | 1-6, 8-10, 13-16 | 2  3 |
| 2.1, 2.2, 4.2, 4.4, 5.1 | ประเมินจากผลงานกลุ่ม (เอกสาร / รายงาน) | 1-16 | 5 |
| 2.1, 2.2, 3.2, 4.2,4.4,5. | ประเมินจากการนำเสนอ (วาจาและสื่อ / โปสเตอร์) | 1-16 | 5 |
| 2.1, 2.2, 3.2, 5.1 | ประเมินจากการสอบข้อเขียน   * สอบกลางภาค * สอบปลายภาค | 7  17 | 40  40 |
| **รวม** | | | **100** |

##### หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

**1. ตำราและเอกสารหลัก**

1. Radiation physics for medical physicists. Berlin: Springer; 2006.
2. The physics of radiation therapy, 3rd ed. Philadelphia : Lippincott Williams & wilkins; 2003.
3. Radiotherapy physics and equipment. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2001.
4. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Radiation Oncology Physics: A Handbook for Teachers and Students, IAEA, Vienna; 2oo5
5. Podgorsak Ervin B. Radiation Physics for Medical Physicists: 300 Problems and Solutions. Springer-Verlag; , Heidelberg, New York, NY, 2014

**2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ**

**-**

**3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ**

-

**หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**

1. **กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**
   * แบบประเมินการเรียนการสอนด้วยระบบประเมินการเรียนออนไลน์ของมหาวิทยาลัยรังสิต
     + - ข้อมูลความคิดเห็นของนักศึกษา
       - ข้อมูลการประเมินประสิทธิภาพการสอน
       - ข้อมูลเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการสอนของอาจารย์
   * ให้นักศึกษาเขียนสะท้อนแนวความคิดเห็นหลังจากจบบทเรียน
   * แบบประเมินรายวิชาด้วยระบบการประเมินการเรียนการสอนของคณะ
2. **กลยุทธ์การประเมินการสอน**
   * ผลการสอบการเรียนรู้
   * การสังเกตุการณ์การสอนของผู้ร่วมทีมการสอน
   * ผู้สอนประเมินตนเองหลังการสอน
3. **การปรับปรุงการสอน** 
   * สัมมนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อร่วมกันหาแนวทางหรือวางแผนการปรับปรุงพัฒนารายวิชา

**4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา**

🞎 สัมภาษณ์นักศึกษา

🞎 การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา

🗹 การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

**ผ่านคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการ**

🞎 การประเมินความรู้รวบยอดโดยการทดสอบ

🞎 รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน

🗹 แบบสำรวจ/แบบสอบถาม

🞎 อื่น ๆ ระบุ

1. **การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**
   * ปรับปรุงรายวิชาทุกปีตามผลการสัมมนาการจัดการเรียนการสอน และผลจากการประเมินจากนักศึกษา และอาจารย์