



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

คณะสหเวชศาสตร์ และคณะแพทยศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

	หน้า
<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b>	
รหัสและชื่อหลักสูตร	4
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	4
ลักษณะและประเภทของหลักสูตร	4
จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	4
รูปแบบของหลักสูตร	4
สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	5
ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	5
อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	5
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	6
สถานที่จัดการเรียนการสอน	6
สถานการณ์หรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	6
ผลกระทบต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	7
ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	8
หลักสูตรที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร	9
<b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</b>	
ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	10
แผนพัฒนาปรับปรุง	11
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร</b>	
ระบบการจัดการศึกษา	12
การดำเนินการหลักสูตร	12
หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	14
องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	25
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	26
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b>	
การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	27
การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	28
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	34

	หน้า
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต</b>	
กฎ ระเบียบ หรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	39
กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	39
เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	39
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>	
การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	40
การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	40
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>	
การกำกับมาตรฐาน	41
บัณฑิต	41
นิสิต	43
อาจารย์	44
หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	44
สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	45
ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	47
<b>หมวดที่ 8 การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>	
การประเมินประสิทธิผลของการสอน	49
การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	49
การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	49
การทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุง	49
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชา	50
ภาคผนวก ข เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง	67
ภาคผนวก ค รายชื่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร	71
ภาคผนวก ง ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	73
ภาคผนวก จ ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	80
ภาคผนวก ฉ ข้อตกลงเรื่อง ความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตคณะแพทยศาสตร์ระหว่าง สภากาชาดไทย และ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	89

**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต**  
**สาขาวิชารังสีเทคนิค**  
**(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา      จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 คณะสหเวชศาสตร์ และภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์

**หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

รหัสหลักสูตร      25570011103964

**ชื่อหลักสูตร**

(ภาษาไทย)      วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค

(ภาษาอังกฤษ)      Bachelor of Science Program in Radiological Technology

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

**2.1 ชื่อปริญญา**

(ภาษาไทย : ชื่อเต็ม)      วิทยาศาสตรบัณฑิต

(ภาษาไทย : อักษรย่อ)      วท.บ.

(ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม)      Bachelor of Science

(ภาษาอังกฤษ : อักษรย่อ)      B.Sc.

**2.2 ชื่อสาขาวิชาที่ระบุใน TRANSCRIPT**

FIELD OF STUDY: Radiological Technology

**3. ลักษณะและประเภทของหลักสูตร**

**3.1 ลักษณะของโปรแกรม (เฉพาะหลักสูตรระดับปริญญาตรี)**

แบบเอกเดี่ยว

Major: Radiological Technology

**3.2 ประเภทของหลักสูตร**

เชิงการจัดการ       หลักสูตรปกติ

เชิงการจัดเก็บเงิน       หลักสูตรปกติ

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร      145      หน่วยกิต**

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

**5.1 รูปแบบ**       ปริญญาตรี

**5.2 ประเภทของหลักสูตร (เฉพาะหลักสูตรระดับปริญญาตรี)**

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

หลักสูตรทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

หลักสูตรแบบก้ำวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้  ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา  นิสิตไทย

### 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

เป็นหลักสูตรที่จัดทำความร่วมมือกับสถาบันอื่น

สถาบันการศึกษาในประเทศ ได้แก่...ฝ่ายรังสีวิทยา..โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์...สภากาชาดไทย.....  
ร่วมมือในลักษณะ...มีคณาจารย์สอนในรายวิชาทางด้านรังสีเทคนิค ..ห้องปฏิบัติการ..และเป็นสถานที่..  
ฝึกงานหลักของหลักสูตร.....

### 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ปริญญาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

### 6.1 สถานภาพหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

กำหนดเปิดสอน ระบบทวิภาค  ภาคการศึกษาต้น  ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2563

ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค พ.ศ.2561

### 6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.2.1 ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการวิชาการของมหาวิทยาลัย

ในการประชุมครั้งที่ 5/2563 วันที่ 9 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2563

6.2.2 ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ

ในการประชุมครั้งที่ 6/2563 วันที่ 8 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2563

6.2.3 ได้รับความอนุมัติ/เห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

ในการประชุมครั้งที่ 841 วันที่ 30 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2563

6.2.4 ได้รับการรับรองหลักสูตรโดยองค์การวิชาชีพสาขาวิชารังสีเทคนิค

ในการประชุมครั้งที่ ..... วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

ปี พ.ศ. 2565

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

นักรังสีเทคนิค

นักวิชาการ

นักวิจัย

ผู้แทนจำหน่ายเครื่องมือแพทย์

ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาในสถานบริการสุขภาพทุกระดับ

## 9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)					
						งานวิจัย	ตำรา	หนังสือ	บทความ	ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น	ผลงานวิชาการรับใช้สังคม
1	รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ ชวลิต เลิศบุษยานุกูล* 3101801264795	ว.ว. ท.บ.	รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา แพทยศาสตร์	แพทยสภา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2545 2539	3	1	-	-	-	-
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิติวัฒน์ คำวัน* 3480200262956	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	วิศวกรรมชีวเวช ฉายาเวชศาสตร์ รังสีเทคนิค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร	2555 2551 2546	6	1	-	11	-	-
3	อาจารย์ ดร.ลลิตา อภิปัญญา โสภณ* 3102001149283	วศ.ด. วท.ม. วท.บ.	วิศวกรรมนิวเคลียร์ วิทยาศาสตร์รังสี รังสีเทคนิค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2555 2547 2544	2	-	-	2	-	-
4	ดร.สรจรัส อุณหศิริ* 3100101163138	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	วิศวกรรมชีวเวช ฉายาเวชศาสตร์ รังสีเทคนิค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2561 2548 2546	1	-	-	4	-	-
5	ดร.อิสรา อิศรางกูร ณ อยุธยา* 3102000001282	วศ.ด. วท.ม. วท.บ.	วิศวกรรมนิวเคลียร์ ฟิสิกส์การแพทย์ รังสีเทคนิค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2558 2548 2546	2	-	-	-	-	-

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ภายในมหาวิทยาลัย คณะสหเวชศาสตร์ และคณะแพทยศาสตร์
- ภายนอกมหาวิทยาลัย ฝ่ายรังสีวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย  
โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข โรงพยาบาลสังกัดมหาวิทยาลัย  
โรงพยาบาลสังกัดกรุงเทพมหานคร โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงกลาโหม  
โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงมหาดไทย และสถานพยาบาลเอกชน

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่นำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตรเป็นไปตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ยุทธศาสตร์ที่ 8 ที่กล่าวถึงการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม รวมถึงการผลิตบุคลากรสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพและสอดคล้องกับความต้องการโดยเฉพาะในสาขาการแพทย์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ด้วยการสร้างสิ่งจูงใจ สร้างแรงบันดาลใจ สนับสนุนทุนการศึกษา เพื่อเพิ่มจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและพัฒนาระบบการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา ปัจจุบันการเพิ่มจำนวนของโรงพยาบาลเอกชนและการขยายตัวด้านการบริการทางการแพทย์ของกระทรวงสาธารณสุขที่มากขึ้นอย่างต่อเนื่องส่งผลให้มีการแข่งขันด้านการให้บริการทั้งในโรงพยาบาลของรัฐหรือเอกชนเพื่อสร้างความน่าเชื่อถือแก่ผู้รับบริการโดยใช้เครื่องมือเทคโนโลยีขั้นสูงมาช่วยวินิจฉัยหรือรักษาโรคที่มีความซับซ้อนในการรักษาและการวินิจฉัยมากขึ้น โดยเฉพาะเครื่องมือทางรังสีวิทยาที่สามารถสร้างภาพทางการแพทย์ที่มีความซับซ้อนด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง สาขาวิชาเทคนิคเป็นวิชาชีพที่ต้องมีการบูรณาการองค์ความรู้ทางด้าน การแพทย์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และทักษะทางสังคมศาสตร์ ด้วยเหตุผลนี้ ความต้องการนักรังสีเทคนิคที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเพียงพอในการใช้เครื่องมือทางการแพทย์ที่มีเทคโนโลยีใหม่ๆ ดังกล่าวจึงเพิ่มขึ้นอย่างมาก นอกจากนั้นแล้วจากข้อมูลสำรวจอัตรากำลังของบุคลากรในสายงานทางการแพทย์จากเครือข่ายเขตบริการสุขภาพทั้งหมด 13 เขต สังกัดกระทรวงสาธารณสุข เมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ.2562 พบว่ามีจำนวนโรงพยาบาลที่ไม่มีทั้งนักรังสี การแพทย์และเจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ทั้งสิ้น 163 แห่งทั่วประเทศ และมีจำนวนโรงพยาบาลที่มีเฉพาะนักรังสี การแพทย์หรือเจ้าพนักงานรังสีการแพทย์เพียงคนเดียว 432 แห่ง ในขณะที่เดียวกันพบว่ามีความต้องการนักรังสีเทคนิค

เพื่อปฏิบัติงานตามกรอบอัตรากำลังของกระทรวงสาธารณสุขจำนวนทั้งสิ้น 2,443 ตำแหน่ง แต่มีผู้ปฏิบัติงานจริงเพียง 1,629 ตำแหน่ง หรือเพียงร้อยละ 66 และมีความต้องการนักรังสีเทคนิคอย่างน้อย 990 ตำแหน่งเข้าสู่ระบบ ซึ่งไม่รวมถึงตำแหน่งในโรงพยาบาลสังกัดหน่วยงานอื่นๆ และโรงพยาบาลเอกชน ซึ่งปัจจุบันมีผู้ประกอบโรคศิลปะสาขารังสีเทคนิคในประเทศไทยอยู่ประมาณ 5,000 คน แต่สามารถผลิตนักรังสีเทคนิคเข้าสู่ระบบได้เพียงปีละ 400 คนเท่านั้น จากสถาบันผู้ผลิตทั่วประเทศ จากข้อมูลเชิงประจักษ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีความต้องการนักรังสีเทคนิคหรือนักรังสีการแพทย์ เข้าสู่ระบบงานด้านสาธารณสุขในระดับที่สูงมาก และเป็นที่ยกย่องว่ามีมีความต้องการนักรังสีเทคนิคเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ รวมถึงมีความต้องการนักรังสีเทคนิคที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในสาขาต่างๆ วิชาชีพรังสีเทคนิคจึงจัดเป็นวิชาชีพขาดแคลน เป็นความต้องการของระบบสาธารณสุขของประเทศทั้งในภาครัฐและเอกชน ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรทางด้านรังสีเทคนิคให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ ผลิตนักรังสีเทคนิคที่มีความรู้ความสามารถที่ทันสมัยตรงกับความต้องการทางด้านบุคลากรตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ จะเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการเพิ่มศักยภาพของบุคลากรด้านรังสีเทคนิคให้สามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม และเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ประชาชนและประเทศชาติ

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การรวมตัวกันของกลุ่มประเทศในอาเซียนประกอบกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คมนาคม ทำให้เกิดสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลายในอนาคตอันใกล้ ดังนั้น เพื่อให้เกิดความร่วมมือทางด้านการศึกษาและแรงงาน จึงจำเป็นต้องพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้เกิดมาตรฐานการศึกษาและปริญญาที่ยอมรับร่วมกันได้ เอื้อให้นิสิตสามารถเคลื่อนย้ายเข้าสู่ระบบการศึกษาที่ใหญ่ขึ้น หลากหลายขึ้น บุคลากรได้มากขึ้น คณะกรรมการวิชาชีพสาขาวิชารังสีเทคนิค (กช.) ตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงได้วางหลักเกณฑ์และกำหนดแบบประเมินเพื่อการรับรองสถาบันการศึกษาที่ผลิตปริญญาบัณฑิตหรือประกาศนียบัตรเทียบเท่าปริญญาสาขาวิชารังสีเทคนิคขึ้น ตั้งแต่ ปี พ.ศ.2551 รวมทั้งได้ออกประกาศเกี่ยวกับสมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพสำหรับผู้ประกอบโรคศิลปะสาขาวิชารังสีเทคนิค ดังนั้น มาตรฐานการผลิตบัณฑิตรังสีเทคนิคให้เป็นสากล มีความเป็นมืออาชีพ มีความเข้าใจในผลกระทบทางสังคมและวัฒนธรรม มีคุณธรรม จริยธรรม จึงมีทั้งองค์กรวิชาชีพ สถาบันการศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาคอยกำกับดูแล

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถูกจัดตั้งขึ้นเพื่อรองรับปัญหาการขาดแคลนนักรังสีเทคนิคอย่างรุนแรงในระบบสาธารณสุขของประเทศ ซึ่งประเทศไทยขาดแคลนบุคลากรด้านรังสีเทคนิคมาเป็นเวลานาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อมาตรฐานการให้บริการด้านรังสีวิทยาของประเทศ และเป็นที่ยกย่องว่าในอนาคตจะยังคงขาดแคลนอีกต่อไปเป็นจำนวนมากขึ้นอันเนื่องมาจากการเพิ่มจำนวนของโรงพยาบาลและเครื่องมือทางการแพทย์ด้านรังสีวิทยาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งประเทศไทยถือเป็นหนึ่งในประเทศที่ก้าวเข้าสู่การเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์ในภูมิภาคเอเชีย จากความต้องการนักรังสีเทคนิคของสังคมและตลาดแรงงานทั้งในปัจจุบันและอนาคต ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ จำเป็นอย่างยิ่งที่สถาบันอุดมศึกษาจะต้องช่วยกันผลิตบัณฑิตสาขานี้ให้เพียงพอและมีคุณภาพเพื่อเป็นกำลังสำคัญให้แก่ระบบสาธารณสุขของประเทศร่วมกับสหสาขาวิชาชีพอื่นๆ ซึ่งมุ่งเน้นการบริการผู้ป่วย ส่งผลให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยดีขึ้น รวมถึงการวินิจฉัยโรคอุบัติใหม่ที่มีโอกาสเกิดขึ้นซึ่งต้องอาศัยการวินิจฉัยด้วยภาพทางการแพทย์ร่วมด้วย โดยมีนักรังสีเทคนิคเป็นหนึ่งในหน้าด่านร่วมกับบุคลากรทางการแพทย์สาขาอื่นๆ ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนในเชิงรุกที่มีศักยภาพ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีทางรังสีวิทยาที่ก้าวหน้าอย่างไม่หยุดยั้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ที่เริ่มเข้ามามีบทบาททางด้านการแพทย์มากขึ้นเพื่อนำมาใช้ในการสร้างภาพและการ

วินิจฉัยโรคทางการแพทย์ โดยมีนักรังสีเทคนิคเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีเหล่านั้น และเพื่อรองรับการแข่งขันในงานบริการทางด้านรังสีวิทยาทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ โดยการผลิตนักรังสีเทคนิคที่มีความพร้อมในการปฏิบัติงานได้ทันทีทางด้านรังสีวินิจฉัย รังสีรักษา และเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ในสถาบันทางการแพทย์ที่มีเทคโนโลยีสูง มีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงาน ปฏิบัติงานอย่างมืออาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม และยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การจัดตั้งหลักสูตรรังสีเทคนิคสอดคล้องกับพันธกิจของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (พระราชบัญญัติจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2551 มาตรา 7) ในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม มีความเชี่ยวชาญเฉพาะมีความรู้และทักษะที่ได้มาตรฐานวิชาชีพและมาตรฐานสากล ให้เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ เพื่อมุ่งสู่การเป็นมหาวิทยาลัยระดับโลก โดยเฉพาะทักษะการปฏิบัติงานในเทคโนโลยีขั้นสูง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีวิจรรณญาณในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสุขภาพอย่างเป็นองค์รวม มีความใฝ่รู้และเรียนรู้ตลอดชีวิต การบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านรังสีเทคนิค อีกทั้งสามารถดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์ และสามารถนำความรู้ต่อยอดในการศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาและรังสีเทคนิคเฉพาะทางในสาขาต่างๆได้อย่างเหมาะสม

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

### 13.1 รายวิชาของหลักสูตรอื่นที่นำมาบรรจุในหลักสูตรนี้

รายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะแพทยศาสตร์ 4 รายวิชา ได้แก่

3001221	กายวิภาคศาสตร์
3001222	ปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์
3009201	พยาธิวิทยาพื้นฐาน
3017311	สรีรวิทยา

รายวิชาที่เปิดสอนโดยสถาบันภาษา 4 รายวิชา ได้แก่

5500111	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1
5500112	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2
5500211	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษสำหรับสหเวชศาสตร์
5500311	การเขียนภาษาอังกฤษสำหรับสหเวชศาสตร์

รายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์ 12 รายวิชา ได้แก่

2301107	แคลคูลัส 1
2301108	แคลคูลัส 2
2302161	เคมีทั่วไป
2302170	เคมีอินทรีย์
2302178	ปฏิบัติการเคมี
2303103	ชีววิทยาทั่วไป
2303104	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป
2304111	ฟิสิกส์ 1
2304112	ฟิสิกส์ 2
2304189	ปฏิบัติการฟิสิกส์การแพทย์
2310222	ชีวเคมีเพื่อวิทยาศาสตร์การแพทย์
2310252	ปฏิบัติการชีวเคมีเพื่อวิทยาศาสตร์การแพทย์



รายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี 1 รายวิชา ได้แก่

2603282 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

รายวิชาที่เปิดสอนโดยสำนักการจัดการศึกษาทั่วไป

รายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะอื่น ๆ ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่นิสิตเลือกเรียนในหมวดวิชาเลือกเสรี

### 13.2 รายวิชาของหลักสูตรนี้ที่หลักสูตรอื่นนำไปใช้

-ไม่มี-

### 13.3 การบริหารจัดการ

คณะที่เป็นเจ้าของรหัสรายวิชา จะเป็นผู้รับผิดชอบกระบวนการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่คณะนั้นๆ ให้บริการสอน รวมถึงการบริหารด้านงบประมาณ ทั้งนี้ สาขาวิชารังสีเทคนิค จะให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค

## 14. หลักสูตรที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร

### 14.1 หลักสูตรที่เสนอมีลักษณะคล้ายคลึงกับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนอยู่แล้วในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

-ไม่มี-

### 14.2 หลักสูตรลักษณะนี้มีเปิดสอนอยู่แล้วที่มหาวิทยาลัยอื่นในประเทศ ได้แก่ (เรียงตามลำดับการเปิดหลักสูตร)

14.2.1 มหาวิทยาลัยมหิดล

14.2.2 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

14.2.3 มหาวิทยาลัยนเรศวร

14.2.4 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

14.2.5 มหาวิทยาลัยรามคำแหง

14.2.6 มหาวิทยาลัยรังสิต

14.2.7 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

14.2.8 วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ

14.2.9 มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

14.2.10 มหาวิทยาลัยขอนแก่น

14.2.11 วิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก สถาบันพระบรมราชชนก (เริ่มเปิดสอนปี พ.ศ.2563)

### 14.3 หลักสูตรของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศที่ใช้ประกอบการพัฒนาหลักสูตรนี้ ได้แก่

หลักสูตรไม่ได้นำหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งในต่างประเทศมาประกอบการพัฒนาหลักสูตรนี้ แต่ใช้แนวทางตามหลักการพัฒนามาตรฐานด้านวิชาชีพรังสีเทคนิคในระดับสากลของสมาคมรังสีเทคนิคนานาชาติ (International Society of Radiographers and Radiological Technologist, ISRRT)

## หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

#### 1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งเน้นผลิตนักรังสีเทคนิคที่มีความสามารถในการใช้เครื่องมือเพื่อการตรวจวินิจฉัยจากการเห็นภาพและใช้เครื่องมือทางรังสีเพื่อการรักษาโรคได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม สามารถทำงานเป็นทีมในงานทางรังสีวิทยาในโรงพยาบาลต่างๆ สามารถทำการวิจัยหรือมีส่วนร่วมในงานวิจัยในแขนงวิชาเหล่านั้นเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ได้ โดยเน้นความรู้คู่คุณธรรม และเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาระบบสาธารณสุขของประเทศ

#### 1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

บริบทของวิชาชีพทางด้านรังสีเทคนิคมีความเจริญรุดหน้าไปอย่างมากและมีความรู้ใหม่ๆ ตลอดเวลา โดยเฉพาะเทคโนโลยีขั้นสูง มีการติดตั้งเครื่องมือด้านรังสีวิทยาที่ทันสมัยในโรงพยาบาลของรัฐและเอกชนเป็นจำนวนมาก เพื่อรองรับการให้บริการระบบสาธารณสุขของประเทศอย่างเพียงพอ แต่ประเทศไทย ณ ปัจจุบัน ยังขาดนักรังสีเทคนิคอยู่อีกจำนวนมาก เนื่องจากกำลังการผลิตบัณฑิตรังสีเทคนิคในประเทศไทยต่อปีในปัจจุบันไม่สามารถผลิตได้เพียงพอตามความต้องการส่งผลกระทบต่อคุณภาพการให้บริการ อันเนื่องมาจากการขาดแคลนบุคลากรที่สำคัญของทีมทางการแพทย์ จึงมีความจำเป็นต้องจัดตั้งหลักสูตรในระดับปริญญาบัณฑิตสาขารังสีเทคนิค เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของบุคลากรในระบบสาธารณสุขและระบบการเรียนการสอนทางด้านรังสีเทคนิคของประเทศ โดยมุ่งหวังให้มีเนื้อหารายวิชาที่เหมาะสมและทันสมัย เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้มีความรู้ที่กว้างทางรังสีเทคนิคและมีความรู้ความชำนาญที่ลึกเฉพาะแขนงวิชาที่ทันสมัยสามารถทำงานในตำแหน่งที่เหมาะสมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

##### 1.3.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิม

- 1.3.1.1 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความชำนาญและทักษะทางด้านรังสีเทคนิค
- 1.3.1.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถให้บริการในการใช้เครื่องมือทางรังสีวิทยาในการวินิจฉัยโรค ตลอดจนการรักษาและให้คำแนะนำด้านความปลอดภัยจากรังสี การกำกับดูแลความปลอดภัยทางรังสีในหน่วยงานรังสีวิทยา
- 1.3.1.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อประโยชน์ต่อวิชาชีพและการวิจัย
- 1.3.1.4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีจริยธรรมในการประยุกต์ใช้รังสีกับโครงสร้างของสังคมและร่วมกันแก้ปัญหาสุขภาพของประชาชน
- 1.3.1.5 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะในการทำงานร่วมกับแพทย์และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งมีทักษะในการติดต่อสื่อสารกับผู้ป่วยและผู้รับบริการอย่างเหมาะสม

##### 1.3.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตรปรับปรุง

- 1.3.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ เข้าใจหลักการและทฤษฎีในสาขาวิชาชีพรังสีเทคนิค
- 1.3.2.2 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความชำนาญและทักษะในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพ สามารถสื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
- 1.3.2.3 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้รอบในสหวิชาชีพและองค์ความรู้กว้างที่หลากหลาย รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รวมถึงประยุกต์ใช้และต่อยอดองค์ความรู้ได้
- 1.3.2.4 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในการนำเสนอ ค้นคว้าข้อมูล วางแผนดำเนินงาน การคิดวิเคราะห์ และมีความคิดสร้างสรรค์

1.3.2.5 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีหลักคิดและแนวปฏิบัติตามการเปลี่ยนแปลงของสังคม มีความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ของตน และสามารถทำงานร่วมกับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

#### 1.4 คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยคือ บัณฑิตจุฬาฯ เป็นผู้ที่มีคุณค่าของสังคมโลก ซึ่งประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ 14 ประเด็น ดังนี้ 1. มีความรู้ (รู้รอบ รู้ลึก) 2. มีคุณธรรม (มีคุณธรรมและจริยธรรม มีจรรยาบรรณ) 3. คิดเป็น (สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา) 4. ทำเป็น (มีทักษะทางวิชาชีพ มีทักษะทางการสื่อสาร มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ มีทักษะการบริหารจัดการ) 5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้ (ใฝ่รู้ รู้จักวิธีการเรียนรู้) 6. มีภาวะผู้นำ 7. มีสุขภาพ 8. มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ 9. ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์

สำหรับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรมีลักษณะเด่นคือ บัณฑิตมีความรู้ในทฤษฎีทางรัฐศาสตร์และศาสตร์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเชิงลึก มีทักษะทางวิชาชีพที่ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของยุคสมัยจากภาคปฏิบัติการในสภาพแวดล้อมจริงทั้งในสาขาวิชารัฐวิจิตร รัชสิศึกษา และเวชศาสตร์นิวเคลียร์ มีความรู้รอบในสหสาขาวิชาชีพและองค์ความรู้กว้างรองรับการต่อยอดและการพัฒนาองค์ความรู้ตามความสนใจของบัณฑิตในอนาคตผ่านหมวดรายวิชาศึกษาทั่วไปที่มีความหลากหลาย มีศักยภาพในการค้นคว้าหาความรู้ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบจากการดำเนินงานวิจัย รวมถึงสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่เรียนมาสร้างสรรค์กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่อง

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

ระยะเวลาที่คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในปี พ.ศ. 2566

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
การประเมินผลหลักสูตรฯ เพื่อการรักษามาตรฐานหลักสูตรตามที่ สกอ. และสภาวิชาชีพ กำหนด	ประเมินผลรายวิชาทุกภาคการศึกษา ประเมินผลหลักสูตรทุกรอบการมีบัณฑิตใหม่	รายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ผลการสำรวจความพึงพอใจของบัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
การปรับปรุงหลักสูตรเพื่อการพัฒนาที่ตรงประเด็น	สำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต ติดตามสถานการณ์และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรตามนโยบายสาธารณสุขของประเทศ และสังคมของโลก รวมถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจ การเมือง สังคม เทคโนโลยี และสาขาที่เกี่ยวข้อง	ผลสำรวจความพึงพอใจของบัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิตใหม่หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จำนวนรายวิชาและ/หรือ กิจกรรมการเรียนการสอน จำนวนโครงการบูรณาการเรียนการสอนและบริการวิชาการ
พัฒนาการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	ปัจจัยสนับสนุนการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตัวอย่างเช่น สื่อการเรียนการสอน อาคารสถานที่ ห้องสมุด ระบบสารสนเทศ เป็นต้น	ผลการประเมินปัจจัยสนับสนุนโดยผู้เรียน ผู้สอน ผู้บริหาร จำนวนรายวิชาที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
แผนการพัฒนาทักษะของบุคลากรสายสนับสนุน	ส่งเสริมให้บุคลากรสายสนับสนุนเข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องในสายงานสนับสนุน	รายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร

### หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีภาคฤดูร้อน

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-ไม่มี-

##### 1.4 การลงทะเบียนเรียน

ระดับปริญญาตรี ภาคการศึกษาปกติ 9-22 หน่วยกิต ภาคฤดูร้อน ไม่เกิน 7 หน่วยกิต

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

<input checked="" type="checkbox"/> ระบบทวิภาค	ภาคการศึกษาต้น	:	สิงหาคม - ธันวาคม
	ภาคการศึกษาปลาย	:	มกราคม - พฤษภาคม
	ภาคฤดูร้อน	:	มิถุนายน - กรกฎาคม

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 2.2.1 สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย สายสามัญที่เน้นวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์หรือเทียบเท่า
- 2.2.2 มีความประพฤติดี ไม่เคยต้องโทษคดีอาญา ยกเว้นกรณีประมาท
- 2.2.3 มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ ไม่เจ็บป่วยหรือไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือมีความผิดปกติอื่นๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
- 2.2.4 มีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมกำหนด

##### การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

หลักสูตรระดับปริญญาตรี เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการรับนักเรียนเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และประกาศของสมาคมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (สอท.)

##### 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

-ไม่มี-

##### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

-ไม่มี-

## 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

สถานภาพนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2563	2564	2565	2566	2567
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	29	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	25	29	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	25	25	29	30	30
รวม	109	114	119	120	120
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	27	25	25	29	30

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567
ค่าบำรุงการศึกษา	-	-	-	-	-
ค่าลงทะเบียน	2,331,000	2,394,000	2,457,000	2,520,000	2,520,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	250,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวมรายรับ	2,580,000	2,494,000	2,557,000	2,620,000	2,620,000

### 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	250,000	267,300	277,200	290,600	300,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	419,600	500,000	600,000	650,000	650,000
3. ทุนการศึกษา	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	1,008,000	1,050,000	1,102,000	1,157,000	1,214,800
รวม (ก)	1,777,600	1,917,300	2,079,200	2,197,600	2,291,800
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์					
รวม (ข)					
รวม (ก) + (ข)	1,777,600	1,917,300	2,079,200	2,197,600	2,291,800
จำนวนนิสิต *	109	114	119	120	120
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	16,308	16,818	17,472	18,313	19,098

\* หมายเหตุ จำนวนนิสิตรวมหลักสูตรเก่าและหลักสูตรปรับปรุง

## 2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนเข้ามหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 145 หน่วยกิต

ระยะเวลาการศึกษา 4 ปี

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

<b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>30</b>	<b>หน่วยกิต</b>
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสหศาสตร์	3	หน่วยกิต
ทั้งนี้ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเพิ่มอีก	6	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	12	หน่วยกิต
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>109</b>	<b>หน่วยกิต</b>
กลุ่มวิชาพื้นฐาน	38	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบังคับ	69	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	2	หน่วยกิต
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>

3.1.3 รายวิชา

<b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>30</b>	<b>หน่วยกิต</b>
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต
ให้เลือกรายวิชาที่ศูนย์การศึกษาทั่วไปประกาศในแต่ละกลุ่ม		
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
ให้เลือกรายวิชาที่ศูนย์การศึกษาทั่วไปประกาศในแต่ละกลุ่ม		
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
ให้เลือกรายวิชาที่ศูนย์การศึกษาทั่วไปประกาศในแต่ละกลุ่ม		
1.4 กลุ่มวิชาสหศาสตร์	3	หน่วยกิต
ให้เลือกรายวิชาที่ศูนย์การศึกษาทั่วไปประกาศในแต่ละกลุ่ม		
1.5 ทั้งนี้ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเพิ่มอีก	6	หน่วยกิต
ให้เลือกรายวิชาที่ศูนย์การศึกษาทั่วไปประกาศในแต่ละกลุ่ม		
1.6 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	12	หน่วยกิต
5500111	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1	3(2-2-5)
	Experimental English I	
5500112	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2	3(2-2-5)
	Experimental English II	
5500211	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษสำหรับสหเวชศาสตร์	3(2-2-5)
	Listening and Speaking for Allied Health Sciences	
5500311	การเขียนภาษาอังกฤษสำหรับสหเวชศาสตร์	3(2-2-5)
	Writing for Allied Health Sciences	

2. หมวดวิชาเฉพาะ		109	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐาน		38	หน่วยกิต
2301107	แคลคูลัส 1 Calculus I	3(3-0-6)	
2301108	แคลคูลัส 2 Calculus II	3(3-0-6)	
2302161	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)	
2302170	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3(3-0-6)	
2302178	ปฏิบัติการเคมี Chemistry Laboratory	1(0-3-0)	
2303103	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	3(3-0-6)	
2303104	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory	1(0-3-0)	
2304111	ฟิสิกส์ 1 Physics I	2(2-0-4)	
2304112	ฟิสิกส์ 2 Physics II	2(2-0-4)	
2304189	ปฏิบัติการฟิสิกส์การแพทย์ Medical Physics Laboratory	1(0-3-0)	
2310222	ชีวเคมีเพื่อวิทยาศาสตร์การแพทย์ Biochemistry for Medical Sciences	2(2-0-4)	
2310252	ปฏิบัติการชีวเคมีวิทยาศาสตร์การแพทย์ Biochemistry Laboratory for Medical Sciences	1(0-3-0)	
2603282	สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Statistics for Biological Science	3(3-0-6)	
3001221	กายวิภาคศาสตร์ Anatomy	2(2-0-4)	
3001222	ปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์ Anatomy Laboratory	1(0-2-1)	
3009201	พยาธิวิทยาพื้นฐาน Basic Pathology	2(2-0-4)	
3017311	สรีรวิทยา Physiology	2(2-0-4)	
3706101	การแนะนำวิชาชีพทางรังสีเทคนิค Profession Orientation in Radiological Technology	1(1-0-2)	

3706202*	การดูแลผู้ป่วยในงานรังสีวิทยา Patient Care in Radiology	2(1-2-3)	
<b>กลุ่มวิชาบังคับ</b>		<b>69</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>กลุ่มวิชาทางรังสีวิทยาทั่วไป</b>		<b>21</b>	<b>หน่วยกิต</b>
3011201	พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์ทางรังสีวิทยา Fundamental Electronics in Radiology	2(1-2-3)	
3011302	ภาพดิจิทัลทางการแพทย์ Medical Digital Image	1(1-0-2)	
3011303	รังสีพยาธิวิทยา Radiological Pathology	1(1-0-2)	
3011304	รังสีชีววิทยา Radiobiology	2(2-0-4)	
3011401	รังสีคณิต Radiation Dosimetry	3(3-0-6)	
3011500*	คณิตศาสตร์รังสีเทคนิค Radiological Technology Mathematics	1(1-0-2)	
3011501*	การประมวลผลภาพดิจิทัลทางการแพทย์ Medical Digital Image Processing	2(1-2-3)	
3011502*	เทคโนโลยีสารสนเทศทางรังสีวิทยา Information Technology in Radiology	2(1-2-3)	
3706201	ฟิสิกส์รังสี Radiation Physics	2(2-0-4)	
3706302	การป้องกันอันตรายจากรังสี Radiation Protection	3(3-0-6)	
3706303	การบริหารจัดการงานทางรังสีวิทยา Administration in Radiology	1(1-0-2)	
3706401	กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพสำหรับนักรังสีเทคนิค Professional Law and Ethics for Radiological Technologists	1(1-0-2)	
<b>กลุ่มวิชาทางรังสีวิทยาวินิจฉัย</b>		<b>27</b>	<b>หน่วยกิต</b>
3011503*	เครื่องมือทางรังสีวิทยาและการควบคุมคุณภาพ 2 Equipment in Radiology and Quality control II	2(1-2-3)	
3011504*	ภาพรังสีวินิจฉัยทางซีที Diagnostic Imaging in CT	2(1-2-3)	
3011505*	ภาพรังสีวินิจฉัยทางเอ็มอาร์ไอ Diagnostic Imaging in MRI	2(1-2-3)	
3011506*	เอกซเรย์คอมพิวเตอร์และเอ็มอาร์ไอขั้นสูง Advanced Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging	2(2-0-4)	



3011507*	การฝึกงานรังสีวินิจฉัยพิเศษ Internship in Special Diagnostic Radiology	3(0-18-0)	
3706203*	เครื่องมือทางรังสีวิทยาและการควบคุมคุณภาพ 1 Equipment in Radiology and Quality Control I	2(1-2-3)	
3706320	การจัดท่าและรังสีกายวิภาคพื้นฐาน Positioning and Basic Radiographic Anatomy	4(3-2-7)	
3706321	การสร้างภาพทางรังสี Radiographic Imaging	2(1-2-3)	
3706322	เทคนิคการให้ปริมาณรังสี Exposure Technique	2(2-0-4)	
3706323	เทคนิครังสีวินิจฉัยพิเศษ Special Diagnostic Radiographic Techniques	3(3-0-6)	
3706325*	การฝึกงานรังสีวินิจฉัยทั่วไป Internship in General Diagnostic Radiology	3(0-18-0)	
<b>กลุ่มวิชาทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา</b>		<b>8</b>	<b>หน่วยกิต</b>
3011440	เทคนิครังสีรักษา Radiotherapy Techniques	3(3-0-6)	
3011441	รังสีรักษาศลินิก Clinical Radiotherapy	2(2-0-4)	
3011508*	การฝึกงานรังสีรักษา Internship in Radiotherapy	3(0-18-0)	
<b>กลุ่มวิชาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์</b>		<b>9</b>	<b>หน่วยกิต</b>
3011451	เทคนิคเวชศาสตร์นิวเคลียร์ Nuclear Medicine Techniques	2(2-0-4)	
3011452	เทคโนโลยีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ Nuclear Medicine Technology	2(2-0-4)	
3011509*	การฝึกงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์ Internship in Nuclear Medicine	3(0-18-0)	
3011510*	อุปกรณ์เวชศาสตร์นิวเคลียร์ Nuclear Medicine Instruments	2(1-2-3)	
<b>กลุ่มวิชาทางการวิจัย</b>		<b>4</b>	<b>หน่วยกิต</b>
3706370	วิธีวิทยาการวิจัยทางรังสีเทคนิค Research Methodology in Radiological Technology	1(1-0-2)	
3706470	สัมมนาทางรังสีเทคนิค Seminar in Radiological Technology	1(1-0-2)	
3706471	การวิจัยทางรังสีเทคนิค Research in Radiological Technology	2(0-6-0)	

<b>กลุ่มวิชาบังคับเลือก</b>	<b>2</b>	<b>หน่วยกิต</b>
3011463 ภาพเอกซเรย์เต้านมขั้นสูง Advanced Breast Imaging	2(2-0-4)	
3011464 เทคนิครังสีรักษาขั้นสูง Advanced Technique in Radiotherapy	2(2-0-4)	
3011465 เทคนิคเวชศาสตร์นิวเคลียร์ขั้นสูง Advanced Technique in Nuclear Medicine	2(2-0-4)	
3706411 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี Radiation Safety Officers	2(1-2-3)	
3706412* หัวข้อพิเศษทางรังสีวิทยา Special Topics in Radiology	2(2-0-4)	
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>

นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในคณะต่างๆ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 3.1.4 แผนการศึกษา

**ปีที่ 1**  
**ภาคการศึกษาต้น**

		<b>หน่วยกิต</b>
2302161	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
2302178	ปฏิบัติการเคมี	1(0-3-0)
2304111	ฟิสิกส์ 1	2(2-0-4)
2304189	ปฏิบัติการฟิสิกส์การแพทย์	1(0-3-0)
2301107	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
3706101	การแนะนำวิชาชีพทางรังสีเทคนิค	1(1-0-2)
5500111	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1	3(2-2-5)
xxxxxxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป	3
xxxxxxx	รายวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง	3
	<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>20</b>

**ปีที่ 1**  
**ภาคการศึกษาปลาย**

		<b>หน่วยกิต</b>
2301108	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
2303103	ชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
2303104	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-0)
2304112	ฟิสิกส์ 2	2(2-0-4)
2302170	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
5500112	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2	3(2-2-5)
xxxxxxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป	3
xxxxxxx	รายวิชาเลือกเสรี	3
	<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>21</b>

**ปีที่ 2**  
**ภาคการศึกษาต้น**

	<b>หน่วยกิต</b>
3011201 พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์ทางรังสีวิทยา	2(1-2-3)
3011500* คณิตศาสตร์รังสีเทคนิค	1(1-0-2)
3706201 ฟิสิกส์รังสี	2(2-0-4)
3706321 การสร้างภาพรังสี	2(2-0-4)
3706202* การดูแลผู้ป่วยในงานรังสีวิทยา	2(1-2-3)
xxxxxxx รายวิชาศึกษาทั่วไป	3
xxxxxxx รายวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง	3
xxxxxxx รายวิชาเลือกเสรี	3
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>18</b>

**ปีที่ 2**  
**ภาคการศึกษาปลาย**

	<b>หน่วยกิต</b>
2310222 ชีวเคมีเพื่อวิทยาศาสตร์การแพทย์	2(2-0-4)
2310252 ปฏิบัติการชีวเคมีวิทยาศาสตร์การแพทย์	1(0-3-0)
2603282 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3(3-0-6)
3001221 กายวิภาคศาสตร์	2(2-0-4)
3001222 ปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์	1(0-2-1)
3009201 พยาธิวิทยาพื้นฐาน	2(2-0-4)
3017311 สรีรวิทยา	2(2-0-4)
3706203* เครื่องมือทางรังสีวิทยาและการควบคุมคุณภาพ 1	2(1-2-3)
5500211 การฟังและการพูดภาษาอังกฤษสำหรับสหเวชศาสตร์	3(2-2-5)
xxxxxxx รายวิชาศึกษาทั่วไป	3
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>21</b>

**ปีที่ 3**  
**ภาคการศึกษาต้น**

		<b>หน่วยกิต</b>
3011302	ภาพดิจิทัลทางการแพทย์	1(1-0-2)
3011303	รังสีพยาธิวิทยา	1(1-0-2)
3011304	รังสีชีววิทยา	2(2-0-4)
3011501*	การประมวลผลภาพดิจิทัลทางการแพทย์	2(1-2-3)
3706302	การป้องกันอันตรายจากรังสี	3(3-0-6)
3706320	การจัดท่าและรังสีกายวิภาคพื้นฐาน	4(3-2-7)
3706322	เทคนิคการให้ปริมาณรังสี	2(2-0-4)
5500311	การเขียนภาษาอังกฤษสำหรับสหเวชศาสตร์	3(2-2-5)
	<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>18</b>

**ปีที่ 3**  
**ภาคการศึกษาปลาย**

		<b>หน่วยกิต</b>
3011503*	เครื่องมือทางรังสีวิทยาและการควบคุมคุณภาพ 2	2(1-2-3)
3011440	เทคนิครังสีรักษา	3(3-0-6)
3011502*	เทคโนโลยีสารสนเทศทางรังสีวิทยา	2(1-2-3)
3011504*	ภาพรังสีวินิจฉัยทางซีที	2(1-2-3)
3011505*	ภาพรังสีวินิจฉัยทางเอ็มอาร์ไอ	2(1-2-3)
3011510*	อุปกรณ์เวชศาสตร์นิวเคลียร์	2(1-2-3)
3706303	การบริหารจัดการงานทางรังสีวิทยา	1(1-0-2)
3706323	เทคนิครังสีวินิจฉัยพิเศษ	3(3-0-6)
3706325*	การฝึกงานรังสีวินิจฉัยทั่วไป	3(0-18-0)
3706370	วิธีวิทยาการวิจัยทางรังสีเทคนิค	1(1-0-2)
	<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>21</b>

**ปีที่ 4**  
**ภาคการศึกษาต้น**

	<b>หน่วยกิต</b>
3011401    ริงส์คณิต	3(3-0-6)
3011507*   การฝึกงานริงส์วินิจฉัยพิเศษ	3(0-18-0)
3011441    ริงส์รักษาคลินิก	2(2-0-4)
3011451    เทคนิคเวชศาสตร์นิวเคลียร์	2(2-0-4)
3011452    เทคโนโลยีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	2(2-0-4)
3011506*   เอกซเรย์คอมพิวเตอร์และเอ็มอาร์ไอขั้นสูง	2(2-0-4)
3706470    สัมมนาทางริงส์เทคนิค	1(1-0-2)
xxxxxxx    หมวดวิชาบังคับเลือก	2
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>17</b>

**ปีที่ 4**  
**ภาคการศึกษาปลาย**

	<b>หน่วยกิต</b>
3011508*   การฝึกงานริงส์รักษา	3(0-18-0)
3011509*   การฝึกงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์	3(0-18-0)
3706401    กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพสำหรับนักริงส์เทคนิค	1(1-0-2)
3706471    การวิจัยทางริงส์เทคนิค	2(0-6-0)
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>9</b>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา (ภาคผนวก ก)

\*3.1.6 เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง (ภาคผนวก ข)

### 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (รายละเอียดของผลงานทางวิชาการฯ แสดงไว้ในภาคผนวก ข)

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปี พ.ศ.	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)						ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา (ตั้งแต่ ปีการศึกษาที่ใช้หลักสูตรฉบับนี้)			
						วิจัย	ตำรา	หนังสือ	บทความ	ผลงานวิชาการ ในลักษณะอื่น	ผลงานวิชาการ รับใช้สังคม	2563	2564	2565	2566
1	รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ชวลิต เลิศ บุษยานุกูล * 3101801264795	ว.ว. พ.บ.	รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา แพทยศาสตร์	แพทยสภา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2545 2539	3	1	-	-	-	-	400	400	400	400
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิติวัฒน์ คำวัน * 3480200262956	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	วิศวกรรมชีวเวช ฉายาเวชศาสตร์ รังสีเทคนิค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร	2555 2551 2546	6	1	-	11	-	-	400	400	400	400
3	อาจารย์ ดร.ลัดดา อภิปัญญาโสภณ * 3102001149283	วศ.ด. วท.ม. วท.บ.	วิศวกรรมนิวเคลียร์ วิทยาศาสตร์รังสี รังสีเทคนิค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2555 2547 2544	2	-	-	2	-	-	400	400	400	400
4	ดร.สรจรัส อุณหศิริ* 3100101163138	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	วิศวกรรมชีวเวช ฉายาเวชศาสตร์ รังสีเทคนิค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล	2561 2548 2546	1	-	-	4	-	-	350	350	350	350
5.	ดร.อิศรา อิศรางกูร ณ อยุธยา* 3102000001282	วศ.ด. วท.บ. วท.บ.	วิศวกรรมนิวเคลียร์ ฟิสิกส์การแพทย์ รังสีเทคนิค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2558 2548 2546	2	-	-	-	-	-	350	350	350	350
6	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โยธิน รักรวงษ์ไทย 3101403041672	Ph.D. M.Sc. วศ.บ.	Electrical engineering Electrical engineering วิศวกรรมไฟฟ้า	University of Texas, Arlington University of California Los Angeles จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2554 2548 2547	9	-	-	-	-	-	400	400	400	400
7	อาจารย์ ดร.ฐิติทิพย์ ทิพยมนตรี 1101400210353	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์รังสีและ การถ่ายภาพชีวการแพทย์ รังสีชีววิทยา รังสีประยุกต์และไอโซโทป	University of Sherbrooke University of Sherbrooke มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2556 2552 2549	4	-	-	2	-	-	400	400	400	400
8	อาจารย์ พญ.อริษา อริยะชัยพานิชย์ 1100700034991	ว.ว. ว.ว. พ.บ.	อนุสาขาภาพรังสีวินิจฉัยขั้นสูง รังสีวิทยาวินิจฉัย แพทยศาสตร์	แพทยสภา แพทยสภา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2557 2555 2550	1	-	-	6	-	-	400	400	400	

9	อาจารย์ ดร.พิชชา ชุณหวาณิชย์ 1100900439014	Ph.D. M.Sc. วศ.บ.	Bioengineering Bioengineering วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	Stanford University Stanford University จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2562 2558 2555	2	-	-	6	-	-	400	400	400	400
10	อาจารย์ ดร.ทวีป แสงแห่งธรรม 3100503400088	วศ.ด. วท.ม. วท.บ.	วิศวกรรมนิวเคลียร์ ฟิสิกส์การแพทย์ รังสีเทคนิค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2555 2546 2544	8	4	-	18	-	-	400	400	400	400

หมายเหตุ \* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

### 3.2.2. อาจารย์ผู้สอน (อาจารย์ประจำ)

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)			ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา			
				วิจัย	ตำรา	บทความ	2561	2562	2563	2564
1	รองศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี ฤกษ์จินดา 3100901794001	Ph.D. (University of Health Science, USA) M.Sc. (University of London, UK) วท.บ. เกียรตินิยมอันดับสอง (จุฬาฯ)	Medical Radiation Physics Radiation Physics ฟิสิกส์	31	-	-	350	350	350	350
2	รองศาสตราจารย์ พญ.ปานฤทัย ศรีนวรรณ์ 3101401995792	ว.ว. (จุฬาฯ) พ.บ. เกียรตินิยมอันดับสอง (จุฬาฯ)	รังสีวิทยาทั่วไป แพทยศาสตร์	16	-	-	350	350	350	350
3	รองศาสตราจารย์ นพ.ธวัชชัย ชัยวัฒน์รัตน์ 3199900302307	ว.ว. (จุฬาฯ) พ.บ. (จุฬาฯ)	เวชศาสตร์นิวเคลียร์ แพทยศาสตร์	10	-	-	350	350	350	350
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ.จาตุรนต์ ต้นดีวัฒน์นะ 3101202954018	ว.ว. (จุฬาฯ) พ.บ. เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง (จุฬาฯ)	รังสีวิทยาทั่วไป แพทยศาสตร์	7	-	-	350	350	350	350
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พญ.เนตรศิริ ดำรงพิศุทธิกุล 3110300265101	ว.ว. (จุฬาฯ) พ.บ. เกียรตินิยมอันดับสอง (จุฬาฯ)	รังสีวิทยาวินิจฉัย แพทยศาสตร์	3	-	-	350	350	350	350
6	อาจารย์ พญ.อุษณี วุฑราพงษ์วัฒนา 3100601185696	ว.ว. (มหิดล) พ.บ. เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง (มหิดล)	เวชศาสตร์นิวเคลียร์ แพทยศาสตร์	2	-	-	350	350	350	350
7	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พญ. ณัชวาล จิตตภิรมย์ศักดิ์ 3101403493107	ว.ว. (จุฬาฯ) พ.บ. (จุฬาฯ)	รังสีวิทยาวินิจฉัย แพทยศาสตร์	1	-	-	350	350	350	350



#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำหนดให้นิสิตฝึกปฏิบัติเพื่อสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพผ่านรายวิชาฝึกงานทางคลินิก 4 รายวิชา ได้แก่ รังสีวินิจฉัยทั่วไป รังสีวินิจฉัยพิเศษ รังสีรักษา และเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ซึ่งแหล่งฝึกงานประกอบด้วยสถานพยาบาลของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ เอกชน โดยระยะเวลาในการฝึกงานทั้งหมดไม่น้อยกว่า 1,080 ชั่วโมง ตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ ซึ่งกำหนดว่าจำนวนชั่วโมงฝึกงานต้องไม่น้อยกว่า 800 ชั่วโมง

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- 4.1.1 มีความสามารถปฏิบัติทักษะทางวิชาชีพรังสีเทคนิคตามสมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพได้ตามข้อกำหนดคณะกรรมการวิชาชีพรังสีเทคนิค
- 4.1.2 มีความสามารถปฏิบัติทักษะทางวิชาชีพรังสีเทคนิคอย่างเป็นองค์รวมโดยประยุกต์ใช้ความรู้จากศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้
- 4.1.3 แสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 4.1.4 ส่งเสริมให้ผู้ให้บริการได้รับรู้ และเข้าใจสิทธิของตนเองในการรับบริการทางรังสีเทคนิค
- 4.1.5 สามารถสื่อสารกับผู้ให้บริการและผู้ร่วมงานได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 4.1.6 สามารถแสดงภาวะผู้นำในการปฏิบัติงานและสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
- 4.1.7 สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง

##### 4.2 ช่วงเวลา

ชั้นปี	ภาคการศึกษา	รายวิชา
3	ภาคปลาย	รายวิชา 3706325* การฝึกงานรังสีวินิจฉัยทั่วไป
4	ภาคต้น	รายวิชา 3011507* การฝึกงานรังสีวินิจฉัยพิเศษ
4	ภาคปลาย	รายวิชา 3011508* การฝึกงานรังสีรักษา
4	ภาคปลาย	รายวิชา 3011509* การฝึกงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง
รายวิชา 3706325* การฝึกงานรังสีวินิจฉัยทั่วไป	3	270
รายวิชา 3011507* การฝึกงานรังสีวินิจฉัยพิเศษ	3	270
รายวิชา 3011508* การฝึกงานรังสีรักษา	3	270
รายวิชา 3011509* การฝึกงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์	3	270

รวม 1,080 ชั่วโมง

## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

นิสิตสามารถเลือกหัวข้องานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชารังสีเทคนิคได้ด้วยตนเองแล้วเสนอต่ออาจารย์ประจำที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ เพื่อพิจารณารับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาภาคนิพนธ์ หรืออาจรับหัวข้องานวิจัยจากอาจารย์ประจำที่มีเรื่องที่จะทำวิจัย นิสิตต้องจัดทำโครงร่างงานวิจัย และดำเนินการตามขั้นตอน จนกระทั่งผ่านการสอบโครงร่างงานวิจัยเป็นที่เรียบร้อย จึงจะทำการวิจัยได้

### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การดำเนินงานวิจัยที่สนใจทางด้านรังสีเทคนิค โดยใช้กระบวนการทางการวิจัยในการค้นหาคำตอบอย่างเป็นระบบ ภายใต้การควบคุมและคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาประจำโครงการ

### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตมีความรู้ความเข้าใจและสามารถใช้กระบวนการวิจัยเบื้องต้นเพื่อค้นหาคำตอบของปัญหาการวิจัยที่นิสิตสนใจได้ นอกจากนี้ นิสิตต้องสามารถนำเสนอผลงานวิจัยแบบปากเปล่าเพื่อสื่อสารองค์ความรู้ที่ค้นพบให้แก่บุคคลอื่น และสามารถเขียนรายงานการวิจัยเบื้องต้นได้

### 5.3 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้นและปลาย

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

2 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

- 5.5.1 นิสิตเลือกประเด็นปัญหาการวิจัยที่เกี่ยวข้องทางรังสีเทคนิค และเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาประจำโครงการ
- 5.5.2 อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำเรื่องกระบวนการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินงาน
- 5.5.3 นิสิตวางแผนการดำเนินงานวิจัย
- 5.5.4 นิสิตนำเสนอโครงร่างวิจัยแบบปากเปล่าต่ออาจารย์และนิสิตอื่นๆในชั้นเรียน เพื่อรับข้อเสนอแนะ
- 5.5.5 นิสิตดำเนินงานวิจัย วิเคราะห์ผลการวิจัย และอภิปรายผลการวิจัย ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาประจำโครงการ
- 5.5.6 นิสิตนำเสนอผลการวิจัยแบบปากเปล่าต่ออาจารย์และนิสิตอื่นๆในชั้นเรียน เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ และรับข้อเสนอแนะ
- 5.5.7 นิสิตเขียนรายงานการวิจัยและส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาประจำโครงการ

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

- 5.6.1 คณาจารย์ประเมินการนำเสนองานวิจัยแบบปากเปล่า
  - 5.6.1.1 การนำเสนอโครงงานวิจัย
  - 5.6.1.2 การนำเสนอผลการวิจัย
- 5.6.2 อาจารย์ที่ปรึกษาประจำโครงการประเมินรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์
- 5.6.3 อาจารย์ที่ปรึกษาประจำโครงการประเมินการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานวิจัย
- 5.6.4 ผู้รับผิดชอบรายวิชาประเมินการมีส่วนร่วมในการเข้าฟังการนำเสนอ
- 5.6.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชานำผล
- 5.6.6 การศึกษาที่แสดงคะแนนทุกส่วนเสนอขอความเห็นจากคณะกรรมการบริหารสาขาวิชาฯ

#### หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

##### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
การแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	จัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นิสิตได้ฝึกทักษะการคิดและการแก้ไขปัญหา ทั้งระดับบุคคลและกลุ่ม ในสถานการณ์ทั่วไปและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น การอภิปรายกลุ่ม การทำกรณีศึกษา การจัดทำงานวิจัยด้านรังสีเทคนิค
มีทักษะทางด้านเทคโนโลยีขั้นสูงทางด้านรังสีเทคนิค	จัดการเรียนการสอนและหัวข้อบรรยายต่างๆ ตลอดจนการเรียนการศึกษาคูงานที่เน้นความก้าวหน้าในวิทยาการทางด้านรังสีเทคนิค
มีทักษะในการสื่อสาร ทั้งการอ่าน การฟัง การพูดภาษาไทยในระดับดีมาก และสามารถใช้อังกฤษได้ในระดับดี	จัดโครงสร้างหลักสูตรให้มีรายวิชาที่พัฒนาทักษะการสื่อสาร (รายวิชาหลักและการปฏิบัติทางวาจาพิเศษ) มีการสอนเป็นภาษาอังกฤษในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ การนำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยใช้ภาษาอังกฤษ การเชิญผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศมาบรรยาย
มีภาวะผู้นำ สามารถทำงานเป็นทีมกับสหสาขาวิชาชีพ มีความสามารถในการติดต่อประสานงาน	จัดกิจกรรมส่งเสริมหลักสูตรและวิชาการให้นิสิตทำร่วมกันกับทุกสาขาวิชาชีพอื่นที่เกี่ยวข้อง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการทำงานเป็นทีมเพื่อให้เข้าใจถึงบทบาทการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
มีคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีวินัยในตนเอง การตรงต่อเวลา ตระหนักถึงบทบาทและความรับผิดชอบในวิชาชีพ	สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในกิจกรรมการเรียนการสอน สนับสนุนและกำหนดให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมจิตอาสา การลงชื่อและเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการปฏิบัติงานทางคลินิก การพิจารณาให้รางวัลนิสิตตัวอย่าง

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p><b>1. มีความรู้</b></p> <p>1.1 รู้รอบ คือ มีความรู้ในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของชีวิตและวิทยาศาสตร์ สุขภาพ สามารถประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิต รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม</p> <p>1.2 รู้ลึก คือ มีความรู้ทางด้านรังสีเทคนิคตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ ด้านการวิจัยและติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและวิชาการ กฎหมาย การจัดการและบริหารงานเบื้องต้นของระบบการบริการด้านรังสีวิทยา</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอนแบบบรรยาย</li> <li>- การสาธิต</li> <li>- การสอนโดยใช้กรณีศึกษา</li> <li>- การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</li> <li>- การอภิปราย</li> <li>- การสอนแบบสัมมนา</li> <li>- การจัดการเรียนรู้โดยผู้เรียนนำตนเอง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การประเมินการบ้าน</li> <li>- การสอบข้อเขียน</li> <li>- การสอบปากเปล่า</li> <li>- การประเมินรายงาน</li> <li>- ประเมินนำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> </ul>
<p><b>2. มีคุณธรรม</b></p> <p>2.1 มีคุณธรรมและจริยธรรม คือ ศรัทธาในความดี มีหลักคิดและแนวปฏิบัติในการส่งเสริมความดีและคุณค่าความเป็นมนุษย์ มีวินัย มีความรับผิดชอบ มีศีลธรรม ซื่อสัตย์สุจริต สามารถจัดการกับปัญหาโดยใช้ดุลยพินิจที่เหมาะสม และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างสันติ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอนแบบบรรยาย</li> <li>- การสอนแบบบรรยายและปฏิบัติ โดยสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมที่เป็นบรรทัดฐานของสังคมและจรรยาบรรณวิชาชีพในระหว่างการปฏิบัติงานทางคลินิก</li> <li>- การฝึกปฏิบัติทางวิชาชีพ โดยสอนให้นิสิตปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพในการทำงานทางคลินิก</li> <li>- การเรียนรู้จากบุคคลต้นแบบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากพฤติกรรมโดยทั่วไปของนิสิต โดยสังเกตจากพฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย การส่งรายงานตามกำหนด</li> <li>- ประเมินการฝึกปฏิบัติงานทางคลินิกโดยอาจารย์ผู้คุมการปฏิบัติงานทางคลินิก</li> </ul>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>2.2 มีจรรยาบรรณ</p> <p>คือ มีระเบียบวินัยและเคารพกฎกติกาของสังคม ประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ และสามารถจัดการกับปัญหาจริยธรรมในวิชาชีพรังสีเทคนิค</p>	<p>-กำหนดให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมที่ส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรม</p>	<p>- ประเมินการมีส่วนร่วมและพร้อมเพรียงของนิสิตในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมของหลักสูตร และกิจกรรมอื่นๆที่ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ที่จัดโดยสาขาวิชา คณะ และมหาวิทยาลัย</p>
<p><b>3. คิดเป็น</b></p> <p>3.1 สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ</p> <p>คือ มีทักษะในการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล และคิดแบบองค์รวม สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินความรู้เพื่อประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>- การสอนแบบสัมมนาในรายวิชาสัมมนาทางรังสีเทคนิคและการคิดเชิงวิพากษ์ในการใช้เหตุผลทางคลินิกในรายวิชาชีพทางรังสีเทคนิค</p> <p>- การสอนโดยใช้การอภิปรายเพื่อการพัฒนาแนวคิดเชิงวิชาการอย่างริเริ่มสร้างสรรค์</p> <p>- จัดการเรียนการสอนโดยผู้เรียนนำตนเอง</p> <p>- การสอนโดยใช้กรณีศึกษา</p> <p>- การเรียนรู้แบบร่วมมือ</p>	<p>-สอบข้อเขียน สอบปากเปล่า</p> <p>-ประเมินการนำเสนอปากเปล่า</p> <p>-ประเมินการบ้าน</p> <p>-ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</p> <p>- ประเมินผลงาน</p> <p>- ประเมินพฤติกรรม</p>
<p>3.2 สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์</p> <p>สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการวิจัยหรือสร้างนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ</p>	<p>- จัดการเรียนการสอนโดยผู้เรียนนำตนเอง</p> <p>- การสอนโดยใช้กรณีศึกษา</p> <p>- การสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน</p> <p>- การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</p> <p>- การเรียนรู้แบบร่วมมือ</p> <p>- การใช้แฟ้มสะสมงาน</p>	<p>- ประเมินโครงการ</p> <p>- ประเมินการเข้าร่วมกิจกรรมของนิสิต</p> <p>- ประเมินแฟ้มสะสมงาน</p> <p>- ประเมินพฤติกรรม</p> <p>- ประเมินผลงาน</p> <p>- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>3.3 มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา คือ สามารถแก้ปัญหายังเป็นระบบ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางวิชาชีพที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ และความรู้อื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ปลอดภัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง/ในสถานการณ์จริง</li> <li>-การใช้แฟ้มสะสมงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินการเข้าร่วมกิจกรรมของนิสิต</li> <li>- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินผลงาน</li> <li>- ประเมินพฤติกรรม</li> </ul>
<p><b>4. ทำเป็น</b></p> <p>4.1 มีทักษะทางวิชาชีพ สามารถปฏิบัติทักษะทางวิชาชีพรังสีเทคนิคอย่างเป็นองค์รวม โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ความเข้าใจและศาสตร์ทางรังสีเทคนิค</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การฝึกปฏิบัติงานทางวิชาชีพรังสีเทคนิค</li> <li>- การฝึกให้นิสิตนำเสนอรายงาน</li> <li>- การสอนให้นิสิตเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์ เช่น กำหนดให้นิสิตนำเสนอผลงานในรายวิชาสัมมนา หรือ ในการประชุมวิชาการ การสอนแบบสืบสอบโดย กำหนดให้นิสิตค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่างๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอบปฏิบัติในชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินการฝึกงานทางวิชาชีพ</li> <li>- ประเมินจากการนำเสนอรายงานวิจัยในวิชาสัมมนา</li> <li>- ประเมินการเขียนรายงาน ทั้งกระบวนการและวิธีการนำเสนอตลอดจนภาษาที่ใช้</li> </ul>
<p>4.2 มีทักษะทางการสื่อสาร โดยการใช้ภาษาไทยได้ดีมากทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน และสามารถใช้อังกฤษได้ดี</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การฝึกปฏิบัติงานทางวิชาชีพรังสีเทคนิค</li> <li>- การฝึกปฏิบัติงานทางวิชาชีพรังสีเทคนิค</li> <li>- การสอนแบบสัมมนา ซึ่งนิสิตรับผิดชอบในการสืบค้นและเสนอเรื่องที่ได้รับมอบหมายหรือเรื่องที่นิสิตสนใจ และมีความทันสมัยที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาหรือวิชาชีพรังสีเทคนิค</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินการฝึกงานทางวิชาชีพ</li> <li>- การสอบปฏิบัติในชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินจากการนำเสนอรายงานวิจัยในวิชาสัมมนา</li> <li>- ประเมินจากการนำเสนอรายงานวิจัยในวิชาสัมมนา</li> <li>- ประเมินการนำเสนอปากเปล่า</li> </ul>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>4.3 มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>การสอนให้นิสิตเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์ เช่น กำหนดให้นิสิตนำเสนอผลงานในรายวิชาสัมมนา หรือในการประชุมวิชาการ การสอนแบบสืบสอบโดยกำหนดให้นิสิตค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่างๆ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินโครงการ</li> <li>- ประเมินจากการนำเสนองานวิจัยในวิชาสัมมนา</li> <li>- ประเมินการนำเสนอปากเปล่า</li> </ul>
<p>4.4 มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ การศึกษาค้นคว้าและเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหา โดยสามารถศึกษา ทำความเข้าใจประเด็นปัญหา ประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการสอนโดยฝึกให้นิสิตคิดวิเคราะห์ตามกระบวนการวิทยาศาสตร์และอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล</li> <li>- การสอนโดยใช้โครงการเป็นฐาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินโครงการ</li> <li>- ประเมินจากการนำเสนองานวิจัยในวิชาสัมมนา</li> </ul>
<p>4.5 มีทักษะการบริหารจัดการ ทั้งด้านทรัพยากรด้านบุคคลและการบริหารงานเบื้องต้นของระบบการบริการทางด้านรังสีเทคนิค สามารถปรับตัวและมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับผู้ใช้บริการ ผู้ร่วมงาน และผู้บังคับบัญชา</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการสอนการบริหารจัดการงานทางรังสีเทคนิค</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินโครงการ</li> <li>- ประเมินการเข้าร่วมกิจกรรมของนิสิต</li> <li>- ประเมินการฝึกงานทางวิชาชีพ</li> <li>- ประเมินการนำเสนอปากเปล่า</li> </ul>
<p><b>5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้</b> 5.1 ใฝ่รู้ แสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งต่างๆอย่างสม่ำเสมอ เพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอนแบบสัมมนา นิสิตรับผิดชอบในการสืบค้นและเสนอเรื่องที่ได้รับมอบหมายหรือเรื่องที่นิสิตสนใจและมีความทันสมัยที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาหรือวิชาชีพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินการนำเสนอปากเปล่า</li> <li>- การประเมินรายงาน การคิดเชิงวิพากษ์ในการใช้เหตุผลทางคลินิก</li> </ul>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>5.2 รู้จักวิธีการเรียนรู้ รู้จักเทคนิค วิธีและกระบวนการในการเรียนรู้ และสามารถนำไปใช้ในการแสวงหาความรู้ด้วยตัวเองได้อย่างเหมาะสม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอนโดยใช้โครงการเป็นฐาน</li> <li>- การอภิปราย</li> <li>- การปฏิบัติทางวิชาชีพ</li> <li>- การสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การประเมินการอภิปรายกรณีผู้ป่วย</li> <li>- ประเมินการนำเสนอปากเปล่า</li> </ul>
<p><b>6. มีภาวะผู้นำ</b> สามารถทำงานเป็นหมู่คณะในบทบาทผู้นำและสมาชิก ในบริบทหรือสถานการณ์ที่แตกต่างกัน มีมนุษยสัมพันธ์ มีความรับผิดชอบ โดยแสดงบทบาทในการเป็นผู้นำ ผู้ตาม ผู้ประสานงานได้อย่างเหมาะสม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอนโดยใช้โครงการและวิจัยเป็นฐาน</li> <li>- การสอนแบบสัมมนา</li> <li>- การฝึกปฏิบัติทางวิชาชีพ</li> <li>- การกำหนดให้นิสิตมีส่วนร่วมในกิจกรรมของหลักสูตร</li> <li>- การกำหนดให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมนอกหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาภาวะผู้นำที่จัดโดยหลักสูตร/คณะ/มหาวิทยาลัย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การประเมินโดยการสังเกตพฤติกรรม และบทบาทการทำกิจกรรมของนิสิต</li> <li>- การประเมินผลการปฏิบัติงานทางคลินิก</li> <li>- การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- การประเมินการเข้าร่วมกิจกรรมนอกหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเรียนรู้ด้านการมีภาวะผู้นำ</li> </ul>
<p><b>7. มีสุขภาพ</b> ตระหนักถึงความสำคัญ รู้จักวิธีการ และดูแลสุขภาพกายและจิตของตนเอง มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม ปรับตัวได้ ทนสภาพกดดันได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</li> <li>- การฝึกปฏิบัติวิชาชีพ</li> <li>- การสอนแบบสัมมนา</li> <li>- การกำหนดให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมนอกหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเรียนรู้ด้านการมีสุขภาพอย่างน้อย 1 กิจกรรม ทุกปีการศึกษา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินผลงานจากการเข้าร่วมกิจกรรมนอกหลักสูตร</li> <li>- การประเมินโดยการสังเกตพฤติกรรม และบทบาทการทำกิจกรรมของนิสิต</li> <li>- การประเมินผลการปฏิบัติงานทางคลินิก</li> </ul>



ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p><b>8. มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ</b>  มีจิตสำนึกห่วงใยต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และสาธารณสมบัติ มีจิตอาสา มุ่งทำประโยชน์ให้สังคม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</li> <li>- การสอนโดยใช้กรณีศึกษา</li> <li>- การฝึกปฏิบัติวิชาชีพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสังเกตพฤติกรรม</li> <li>- การประเมินผลการฝึกงานทางคลินิก</li> </ul>
<p><b>9. ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์</b>  สำนึกในคุณค่าแห่งตน คุณค่าแห่งความเป็นไทย ตระหนักถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมและรู้เท่าทันการพัฒนาเปลี่ยนแปลงของบริบททางสังคม สามารถทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นที่มีวัฒนธรรมแตกต่างโดยยังดำรงความเป็นตัวของตัว</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การอภิปราย</li> <li>- การสอนโดยใช้ประสบการณ์ภาคสนาม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสังเกตพฤติกรรม</li> <li>- ประเมินผลงานจากการเข้าร่วมกิจกรรม</li> </ul>

### 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

- ความรับผิดชอบหลักของรายวิชา
- ความรับผิดชอบรองของรายวิชา

#### ผลการเรียนรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 30 หน่วยกิต ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะสหเวชศาสตร์ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค

รหัสชื่อวิชา (จำนวนหน่วยกิต)	ผลการเรียนรู้															หมายเหตุ
	1. มีความรู้		2. มีคุณธรรม		3.	4. ทำเป็น					5.	6.	7.	8.	9.	
	(1.1)	(1.2)	(2.1)	(2.2)		(4.1)	(4.2)	(4.3)	(4.4)	(4.5)						
รู้รอบ	รู้ลึก	คุณธรรมจริยธรรม	จรรยาบรรณวิชาชีพ	คิดเป็น	มีทักษะทางวิชาชีพ	มีทักษะทางการสื่อสาร	มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ	มีทักษะการบริหารจัดการ	เข้าใจและรู้จักวิธีการเรียนรู้	มีภาวะผู้นำ	มีสุขภาพ	มีจิตสาธารณะ	ความเป็นไทย		
1. ภาษาต่างประเทศ (12 หน่วยกิต)	●	■	●	■	●	■	●	■	●	●						
2. สังคมศาสตร์ (3 หน่วยกิต)	●	■	●	■	●	■	●	■		●	●					
3. วิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ (3 หน่วยกิต)	●	■	●	■	●	■	●	■		●		●				
4. มนุษยศาสตร์ (3 หน่วยกิต)	●	■	●	■	●	■	●	■		●			●			
5. สหศาสตร์ (6 หน่วยกิต)	●	■	●	■	●	■	●	■		●				●		
ทั้งนี้ให้บัณฑิตเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง เพิ่มอีก 6 หน่วยกิต	●	■	●	■	●	■	●	■		●						
รวม 30 หน่วยกิต	●		●		●		●		●	●	●	●	●	●	●	

หมายเหตุ ■ เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ

รายวิชา (ทุกรายวิชาในหลักสูตร)	มาตรฐานผลการเรียนรู้																	
	1. มีความรู้		2. มีคุณธรรม		3. คิดเป็น			4. ทำเป็น					5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้		6. มีภาวะผู้นำ	7. มีสุขภาพ	8. มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ	9. ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2				
หมวดวิชาเฉพาะ																		
กลุ่มวิชาพื้นฐาน																		
2301107 แคลคูลัส 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○
2301108 แคลคูลัส 2	●	●	●	●	●	●	●	●			●		●	●				
2302161 เคมีทั่วไป	●	●	○	○	●	○		●	○	○			●	○				
2302170 เคมีอินทรีย์	●	●	○		●		●		○	○			○	○				
2302178 ปฏิบัติการเคมี	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○				
2303103 ชีววิทยาทั่วไป	●	●	○		○					○			○	○				
2303104 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
2304111 ฟิสิกส์ 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
2304112 ฟิสิกส์ 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
2304189 ปฏิบัติการฟิสิกส์การแพทย์		●	●	●	○			●	●	●	●	●	●	●	●			
2310222 ชีวเคมีเพื่อวิทยาศาสตร์การแพทย์		●	○		●		●	○		○			○	○				
2310252 ปฏิบัติการชีวเคมีวิทยาศาสตร์การแพทย์		●	●		●			●					○	○			○	
2603282 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	●	●		○	●		●				●		○	○				
3001221 กายวิภาคศาสตร์	●	●	○		○					○			○	○				
3001222 ปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์	●	●	○		○					○			●	●				
3009201 พยาธิวิทยาพื้นฐาน		●	○		○			○			○		○	○				

รายวิชา (ทุกรายวิชาในหลักสูตร)	มาตรฐานผลการเรียนรู้																	
	1. มีความรู้		2. มีคุณธรรม		3. คิดเป็น			4. ทำเป็น					5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้		6. มีภาวะผู้นำ	7. มีสุขภาพ	8. มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ	9. ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2				
3017311 สรีรวิทยา	●	●	○	○	○	○		●	○	○			●	○		○		
3706101 การแนะนำวิชาชีพทางรังสีเทคนิค	●		○	○	○			○	●	○		○	●	○	○	○	○	
3706202* การดูแลผู้ป่วยในงานรังสีวิทยา	●	●	●	●	●	○	○	●					●	○	○	●	●	
กลุ่มวิชาบังคับ																		
กลุ่มวิชาทางรังสีวิทยาทั่วไป																		
3011201 พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์ทางรังสีวิทยา	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○			●	○				
3011302 ภาพดิจิทัลทางการแพทย์	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○		●	○	○			
3011303 รังสีพยาธิวิทยา	●	○	○	○	●			●	○	○			●	○				
3011304 รังสีชีววิทยา	●	●	●	○	●	○		●	○	○	○		●	○		○		
3011401 รังสีคณิต	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●		●	○				
3011500* คณิตศาสตร์รังสีเทคนิค	●	●		○	○	○	●	○			●		○	○				
3011501* การประมวลผลภาพดิจิทัลทางการแพทย์	●	●		○	●	●	●	●	○	●	●		○	○				
3011502* เทคโนโลยีสารสนเทศทางรังสีวิทยา	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●		○	●	●				
3706201 ฟิสิกส์รังสี	●	●	○	○	●		○	●	○	○	○		●	○				
3706302 การป้องกันอันตรายจากรังสี	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○		●	○	○	●	○	
3706303 การบริหารจัดการงานทางรังสีวิทยา	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○		●	●	○	●	●	○	○
3706401 กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพสำหรับนักรังสีเทคนิค	●	○	●	●	●			●	○				●	○	○	○	○	○

รายวิชา (ทุกรายวิชาในหลักสูตร)	มาตรฐานผลการเรียนรู้																	
	1. มีความรู้		2. มีคุณธรรม		3. คิดเป็น			4. ทำเป็น					5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้		6. มีภาวะผู้นำ	7. มีสุขภาพ	8. มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ	9. ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2				
กลุ่มวิชาทางรังสีวิทยาวินิจฉัย																		
3011507* การฝึกงานรังสีวินิจฉัยพิเศษ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○
3011503* เครื่องมือทางรังสีวิทยาและการควบคุมคุณภาพ 2	●	●	○	○	○	○		●	○	○	○		●	○				
3011504* ภาพรังสีวินิจฉัยทางซีที	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○		●	○				
3011505* ภาพรังสีวินิจฉัยทางเอ็มอาร์ไอ	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○		●	○				
3011506* เอกซเรย์คอมพิวเตอร์และเอ็มอาร์ไอขั้นสูง	●	●	○	○	●		○	●	○	●		○	●	●				
3706203* เครื่องมือทางรังสีวิทยาและการควบคุมคุณภาพ 1	●	●	○	○	○	○		●	○	○	○		●	○				
3706320 การจัดทำและรังสีกายวิภาคพื้นฐาน	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○			●	○		○		
3706321 การสร้างภาพทางรังสี	●	●		○	●	○	○	●	○	○	○		●	○				
3706322 เทคนิคการให้ปริมาณรังสี	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●		●	○				
3706323 เทคนิครังสีวินิจฉัยพิเศษ	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○		●	○				
3706325* การฝึกงานรังสีวินิจฉัยทั่วไป	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○
กลุ่มวิชาทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา																		
3011440 เทคนิครังสีรักษา	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○		●	○	○	○		
3011441 รังสีรักษาคลินิก	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○			●	○		○		

รายวิชา (ทุกรายวิชาในหลักสูตร)	มาตรฐานผลการเรียนรู้																	
	1. มีความรู้		2. มีคุณธรรม		3. คิดเป็น			4. ทำเป็น					5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้		6. มีภาวะผู้นำ	7. มีสุขภาพ	8. มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ	9. ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2				
3011508* การฝึกงานรังสีรักษา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		○	●	○	○	●	○	○
กลุ่มวิชาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์																		
3011451 เทคนิคเวชศาสตร์นิวเคลียร์	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○		●	○	○			
3011452 เทคโนโลยีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○		●	○				
3011509* การฝึกงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○
3011510* อุปกรณ์เวชศาสตร์นิวเคลียร์	●	●	○		●	○		●	●	○			●	○				
กลุ่มวิชาทางการวิจัย																		
3706370 วิธีวิทยาการวิจัยทางรังสีเทคนิค	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●			●	●				
3706470 สัมมนาทางรังสีเทคนิค	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	○	○		○
3706471 การวิจัยทางรังสีเทคนิค	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○
กลุ่มวิชาบังคับเลือก																		
3011463 ภาพเอกซเรย์เต้านมขั้นสูง	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●		●	●				
3011464 เทคนิครังสีรักษาขั้นสูง	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●		●	●				
3011465 เทคนิคเวชศาสตร์นิวเคลียร์ขั้นสูง	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●		●	●				
3706411 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	○	
3706412* หัวข้อพิเศษทางรังสีวิทยา	●	●		○	●	●	●	●	●	●	●		●	●				
กิจกรรมเสริมของคณะ															○	○	○	●

## หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

- ระดับปริญญาตรี การประเมินผลรายวิชาใช้สัญลักษณ์ A B+ B C+ C D+ D และ F หรือใช้สัญลักษณ์ S หรือ U

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

หลักสูตรจัดการทวนสอบในระดับรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เป็นประจำทุกภาคการศึกษา โดยกำหนดให้ผู้รับผิดชอบรายวิชาเสนอเกณฑ์การให้คะแนน การตัดเกรด รวมทั้งการประเมินด้วยวิธีอื่นที่กำหนดในรายละเอียดของวิชาต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาความเหมาะสม และเปิดโอกาสให้นิสิตสามารถอุทธรณ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิตได้ โดยดำเนินการผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร รายงานผลการทวนสอบต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทุกภาคการศึกษา

หลักสูตรจัดการทวนสอบในระดับหลักสูตร เพื่อประเมินความสำเร็จของการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ โดยมีการประเมินร่วมกับข้อมูลจากหลายแหล่ง ได้แก่ การประเมินโดยแหล่งฝึกงาน ผู้ใช้บัณฑิตใหม่ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นประจำเมื่อมีบัณฑิตใหม่

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

#### หลักสูตรระดับปริญญาตรี

- เรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดในหลักสูตร โดยต้องได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- เกณฑ์อื่นๆ ผ่านการฝึกปฏิบัติงานทางรังสีเทคนิคไม่ต่ำกว่า 1,080 ชั่วโมง

## หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1.1 แนะนำอาจารย์ใหม่ต่ออาจารย์ประจำหลักสูตรและเจ้าหน้าที่ของสาขาวิชาทุกคน และอธิบายชี้แจงรายละเอียดของหลักสูตร ระเบียบปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี และบทบาทของรายวิชาทั้งหมดที่สอนในหลักสูตรและรายวิชาที่อาจารย์ใหม่รับผิดชอบสอนแก่อาจารย์ใหม่
- 1.2 หัวหน้าสาขาหรืออาจารย์ในสาขา ทำหน้าที่เป็นอาจารย์พี่เลี้ยงให้อาจารย์ใหม่ เพื่อช่วยดูแลและแนะนำเกี่ยวกับเทคนิค วิธีการสอนและการประเมินผล
- 1.3 ส่งเสริมอาจารย์ใหม่เข้ารับการปฐมนิเทศตามแผนพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัย เพื่อให้ทราบวิธีการจัดการเรียนการสอน การเตรียมแผนการสอน รวมถึงการวัดและประเมินผลการสอนที่ถูกต้องและเหมาะสม ตลอดจนแนวทางการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

- 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล  
ส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าอบรมทักษะการสอน การเตรียมแผนการสอน รวมถึงการวัดและประเมินผลการสอน ที่ถูกต้องและเหมาะสมโดยใช้บริการจากทางมหาวิทยาลัย และจัดการอบรมทักษะที่จำเป็นให้แก่คณาจารย์ตามความเหมาะสมอย่างต่อเนื่อง
- 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ
  - 2.2.1 สนับสนุนคณาจารย์ในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
  - 2.2.2 สนับสนุนการศึกษาต่อในระดับหลังปริญญาเอก
  - 2.2.3 สนับสนุนให้คณาจารย์เข้าร่วมประชุมและสัมมนาวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ การนำเสนอผลงาน และการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานในระดับชาติและนานาชาติอย่างต่อเนื่อง โดยคณะสหเวชศาสตร์ และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยให้การสนับสนุนด้านงบประมาณ รวมทั้งการพัฒนาความรู้และทักษะที่มีความจำเป็นอันจะนำไปสู่การพัฒนาตำแหน่งทางวิชาการ เช่น หลักการเขียนตำรา หลักการเขียนงานวิจัยเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 2.2.4 ส่งเสริมการทำวิจัย สร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ



## หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

- 1.1 มีระบบและกลไกระดับคณะในการบริหารจัดการและควบคุมการดำเนินงานของหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐานของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติสาขาวิชาชีพด้านเทคนิค โดยจัดให้มีการกำหนดแผนงาน การจัดงบประมาณและทรัพยากรเพื่อพัฒนางานด้านการศึกษาอย่างพอเพียงให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด
- 1.2 การบริหารหลักสูตรดำเนินการโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่วางแผนงานและบริหารงานให้ดำเนินไปตามแผนที่กำหนดไว้ รวมทั้งการควบคุมและติดตามให้การดำเนินงานของหลักสูตรให้มีคุณภาพตามมาตรฐาน CU-CAS และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
- 1.3 คณาจารย์ของหลักสูตรทำหน้าที่พิจารณาปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดในการผลิตบัณฑิต
- 1.4 การประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่อการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา ทุกภาคการศึกษา

### 2. บัณฑิต

#### 2.1 คุณภาพบัณฑิต

- 2.1.1 มีความรอบรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และศาสตร์ทางคลินิกที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพด้านเทคนิค สามารถประยุกต์องค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น
- 2.1.2 ตระหนักในบทบาทและมีความรับผิดชอบทั้งบริบททางวิชาการ วิชาชีพและชุมชน
- 2.1.3 สามารถปฏิบัติงานในศาสตร์ต่างๆ ทางรังสีเทคนิคได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้กฎ ระเบียบ และจรรยาบรรณวิชาชีพที่กำหนดไว้ในสมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพ
- 2.1.4 มีคุณธรรม จริยธรรม เคารพในศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ มีความเอื้ออาทร มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีภาวะผู้นำ สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถทำงานเป็นทีมกับสหวิชาชีพ
- 2.1.5 มีความสามารถในการประเมินสถานการณ์ ลักษณะและระดับความรุนแรงของปัญหา และจัดการกับปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- 2.1.6 มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารและใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงสามารถใช้เทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี
- 2.1.7 มีทักษะการวิจัย การใช้เหตุผลและการแก้ปัญหาในการตัดสินใจและการปฏิบัติอย่างเหมาะสม
- 2.1.8 สามารถใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลข และใช้สถิติได้อย่างเหมาะสมในวิชาชีพ

#### 2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้

##### 2.2.1 คุณธรรม จริยธรรม

- 2.2.1.1 มีความรู้ ความเข้าใจในกฎ ระเบียบ จรรยาบรรณวิชาชีพ
- 2.2.1.2 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณและสามารถแก้ไขปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมในสาขาวิชาชีพได้
- 2.2.1.3 เคารพสิทธิของผู้รับบริการ ศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ ป้จเจกบุคคลและความหลากหลายทางวัฒนธรรม
- 2.2.1.4 มีระเบียบวินัย ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละเพื่อส่วนรวม มีจิตอาสา และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อผู้อื่น ทั้งในการดำรงตนและการปฏิบัติงาน
- 2.2.1.5 มีความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่และการกระทำของตนทั้งกายและวาจาซึ่งอาจมีผลกระทบต่อทางศาสนา วัฒนธรรม ความเชื่อส่วนบุคคล และเศรษฐกิจ

## 2.2.2 ความรู้

- 2.2.2.1 มีความรู้และความเข้าใจในสาระสำคัญของศาสตร์ทางด้านรังสีเทคนิค ได้แก่ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางคลินิกที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานการดำรงชีวิตซึ่งครอบคลุมด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ภาษาศาสตร์ การสื่อสาร กฎหมาย และการปกครองระบอบประชาธิปไตย
- 2.2.2.2 รู้หลักการ และทฤษฎีรวมถึงตระหนักในการนำองค์ความรู้สำหรับหลักสูตรวิชาชีพรังสีเทคนิคไปใช้ได้ถูกต้อง
- 2.2.2.3 มีความเข้าใจเกี่ยวกับความก้าวหน้าของความรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีเฉพาะด้านในสาขาวิชาชีพรังสีเทคนิค
- 2.2.2.4 มีความรู้และความเข้าใจในกระบวนการแสวงหาความรู้ การจัดการความรู้ การวิจัย เพื่องานบริการ การบริหารและการจัดการองค์กรอย่างต่อเนื่อง
- 2.2.2.5 ตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบข้อบังคับที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์

## 2.2.3 ทักษะทางปัญญา

- 2.2.3.1 ตระหนักรู้ในศักยภาพและสิ่งที่เป็นจุดอ่อนของตนเพื่อพัฒนาตนเองให้มีความสามารถเพิ่มมากขึ้น สามารถนำไปสู่การปฏิบัติงานทางรังสีเทคนิค การเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ที่มีประสิทธิภาพ
- 2.2.3.2 สามารถสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย
- 2.2.3.3 สามารถนำข้อมูลและหลักฐานไปใช้อ้างอิง และแก้ไขปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ
- 2.2.3.4 สามารถวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ โดยใช้องค์ความรู้ทางวิชาชีพ และที่เกี่ยวข้องรวมทั้งใช้ประสบการณ์เป็นฐาน เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ปลอดภัยได้มาตรฐานและมีคุณภาพในการให้บริการทางรังสีเทคนิค
- 2.2.3.5 สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทางกรวิจัยและนวัตกรรมที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา
- 2.2.3.6 สามารถพัฒนาวิธีการแก้ไขปัญหาที่มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับสถานการณ์ และปรับทิศทางสุขภาพที่เปลี่ยนไป

## 2.2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 2.2.4.1 มีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับผู้บังคับบัญชา ผู้ร่วมงาน ผู้รับบริการและผู้ประกอบวิชาชีพอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 2.2.4.2 สามารถทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบทั้งในบทบาทของผู้นำและของผู้ร่วมงานในกลุ่ม
- 2.2.4.3 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขปัญหาพร้อมทั้งเสนอความคิดเห็นอย่างเหมาะสมทั้งส่วนรวมและส่วนตัว
- 2.2.4.4 มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาตนเองและองค์กรวิชาชีพ

## 2.2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 2.2.5.1 สามารถประยุกต์ใช้หลักคณิตศาสตร์ สถิติและทักษะการวิจัยสู่การปฏิบัติงานหรือการแก้ปัญหาในการทำงานได้อย่างเหมาะสม
- 2.2.5.2 มีทักษะการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การฟัง การอ่าน การเขียนและการนำเสนอรวมทั้งการให้ข้อมูล คำแนะนำและข้อคิดเห็นด้านวิชาชีพรังสีเทคนิค

- 2.2.5.3 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม
- 2.2.6 ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ
  - 2.2.6.1 สามารถปฏิบัติงานด้านเทคนิคในงานรังสีวิทยาโดยใช้ทักษะเชิงวิชาชีพในกระบวนการต่างๆ ทางรังสีเทคนิค ด้านรังสีวินิจฉัย รังสีรักษา และเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมทั้งแสดงทักษะการสื่อสารอย่างเหมาะสม
  - 2.2.6.2 สามารถปฏิบัติงานรังสีเทคนิคเพื่อการวินิจฉัยและบำบัดโรคด้วยความเมตตา กรุณา และเอื้ออาทร โดยยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม กฎหมาย สิทธิผู้ป่วย ตลอดจนจรรยาบรรณวิชาชีพและค่านิยมทางวัฒนธรรม
  - 2.2.6.3 สามารถจัดการข้อมูลในการให้บริการทางรังสีเทคนิคอย่างเหมาะสม ตลอดจนใช้ทักษะการวิจัย การใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการ
  - 2.2.6.4 สามารถประเมินผลกระทบต่างๆ ที่มีผลต่อการปฏิบัติงานทางรังสีเทคนิค ทั้งปัจจัยจากสภาพการณ์ของผู้รับบริการ สภาพและคุณภาพของเครื่องมือทางรังสีวิทยา แล้วนำข้อมูลมาปรับปรุงเชิงวิชาชีพอย่างเหมาะสม
  - 2.2.6.5 สามารถปฏิบัติงานร่วมกับสหวิชาชีพ และสามารถแปลผลข้อมูลจากผู้ประกอบวิชาชีพอื่น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

หลักสูตรมีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต การมีงานทำของบัณฑิต การได้งานทำตามสาขา ความต้องการของตลาดแรงงาน และพลวัตทางสังคมอย่างสม่ำเสมอของบัณฑิตทุกรุ่นเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงหลักสูตร และเพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการรับนิสิตในแต่ละปี

### 3. นิสิต

#### 3.1 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

- 3.1.1 สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญโปรแกรมที่เน้นวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- 3.1.2 มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ ไม่เจ็บป่วยหรือเป็นโรคติดต่อร้ายแรง หรือมีความผิดปกติที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
- 3.1.3 มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกำหนด

#### 3.2 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นิสิต

- 3.2.1 จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาในการให้คำแนะนำด้านวิชาการ ขั้นตอนการลงทะเบียน กฎระเบียบ แหล่งทุน และคำปรึกษาอื่นๆ เช่น การให้คำแนะนำเกี่ยวกับการปรับตัวกับการเรียนในระดับอุดมศึกษา ด้านส่วนตัว พฤติกรรมการปฏิบัติตัว การดำรงชีวิต
- 3.2.2 แต่ละรายวิชากำหนดให้มีตารางให้คำปรึกษาแก่นิสิตเป็นประจำทุกสัปดาห์ที่มีการเรียนการสอน
- 3.2.3 มีระบบส่งต่อให้นิสิตได้รับการดูแลจากนักจิตวิทยาคลินิกและจิตแพทย์ในกรณีที่นิสิตมีปัญหาทางสุขภาพจิต

นิสิตสามารถอุทธรณ์ในเรื่องต่างๆ โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับวิชาการ ทั้งนี้ภายใต้กฎระเบียบและกระบวนการในการพิจารณาค่าอุทธรณ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 4. อาจารย์

### 4.1 การรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.1.2 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกสาขารังสีเทคนิค ฉายาเวชศาสตร์ ฟิสิกส์การแพทย์ วิทยาศาสตร์ รังสี หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขารังสีเทคนิค และมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสาขารังสีเทคนิคที่ยังไม่หมดอายุ

### 4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

มีการประชุมร่วมกันของคณาจารย์ที่สอนในหลักสูตรในทุกภาคการศึกษา เพื่อวางแผน ติดตามคุณภาพการเรียนการสอน การรายวิชา เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้ได้ผลสัมฤทธิ์ตามผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

### 4.3 การพัฒนาคณาจารย์

4.3.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และความเข้าใจนโยบายของสถาบันและหลักสูตรที่สอน รวมทั้งอบรมวิธีการสอนแบบต่างๆ ตลอดจนการใช้และการผลิตสื่อการสอน เพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์

4.3.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุนการศึกษาต่อ การฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

4.3.3 มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

4.3.4 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

4.3.5 สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

### 4.4 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษกระทำโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาเสนอชื่ออาจารย์ผู้มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบจากหัวหน้าสาขาวิชา เพื่อให้ฝ่ายวิชาการของคณะนำเสนอขออนุมัติต่อผู้บริหารของคณะสหเวชศาสตร์ต่อไป

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

### 5.1 การเรียนการสอน

การเรียนการสอนเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา โดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์ และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ เพื่อให้เข้าใจหรืออาจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเองเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญ

กระบวนการสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเองทั้งในและนอกห้องเรียน มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทั้งในการอภิปราย นำเสนอ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทดลองวิจัยและการแก้ปัญหา มีความรู้ในเรื่องที่ตนสนใจ ทักษะในการนำเสนอและอภิปราย ทักษะการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น นอกจากนี้ยังสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม ในรูปแบบการเรียนการสอนแบบต่างๆ เพื่อให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมในตนเองและวิชาชีพ

## 5.2 การประเมินผู้เรียน

การประเมินผลแต่ละรายวิชาโดยผู้สอนในรูปแบบต่างๆ เช่น การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การให้คะแนนโดยผู้ร่วมงาน รายงานกิจกรรมแฟ้มผลงาน และการประเมินตนเองของผู้เรียน นอกจากการประเมินความรู้ หลักสูตรทำการประเมินผู้เรียนในด้านคุณธรรม จริยธรรม ความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง ด้วยการให้สถานการณ์จำลอง เพื่อสังเกตพฤติกรรมของนิสิตว่าสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข

5.2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตขณะที่กำลังศึกษา ทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ โดยมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ มีระบบประกันคุณภาพภายในเพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนิสิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนิสิต

5.2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากที่นิสิตสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณของหลักสูตร ดังนี้

5.2.2.1 ภาวการณ์ดำเนินงานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถและความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

5.2.2.2 การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษา และเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ

5.2.2.3 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้น

5.2.2.4 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อม และความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

5.2.2.5 การเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการมาประเมินหลักสูตร และเป็นอาจารย์เพื่อเพิ่มประสบการณ์เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของสาขาวิชารังสีเทคนิคคือ เครื่องมืออุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการ เพื่อรองรับการเรียนการสอนของสาขาวิชา เนื่องจากนิสิตต้องมีประสบการณ์การใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ในแต่ละสาขาวิชา เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการ วิธีการใช้งานที่ถูกต้อง และมีทักษะในการใช้งานจริง รวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศ ทั้งห้องสมุด อินเทอร์เน็ต และสื่อการสอนสำเร็จรูป เช่น วิกิพีเดีย วิชาการ โปรแกรมการคำนวณ รวมถึงสื่อประกอบการสอนที่จัดเตรียมโดยผู้สอน

### 6.1 การบริหารงบประมาณ

มหาวิทยาลัยจัดสรรงบประมาณประจำปี เพื่อการดำเนินงาน จัดซื้อตำราสื่อการเรียนการสอน วัสดุครุภัณฑ์ อย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต โดยมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิชารังสีเทคนิคทำหน้าที่ดำเนินการบริหารงบประมาณ

## 6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

- 6.2.1 ใช้สถานที่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องวิจัย และอุปกรณ์โสตทัศนศึกษาของคณะสหเวชศาสตร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ และฝ่ายรังสีวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย
- 6.2.2 เครื่องมือทางรังสีเทคนิคที่ใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่
- 6.2.2.1 เครื่องเอกซเรย์ทั่วไป เครื่องเอกซเรย์ฟลูออโรสโคป เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound) เครื่องเอกซเรย์ระบบดิจิทัล เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ เครื่องสะท้อนสนามแม่เหล็ก (Magnetic Resonance Imaging) เครื่องมือทางรังสีรักษา เครื่องมือทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์
- 6.2.2.2 ทุนจำลองฝึกการจัดทำสำหรับการถ่ายภาพทางรังสี
- 6.2.2.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการควบคุมคุณภาพของเครื่องมือทางรังสีวิทยา เช่น ทุนจำลองหัววัดรังสี (Dosimeter)
- 6.2.3 ฝึกประสบการณ์ทักษะทางวิชาชีพ ณ ฝ่ายรังสีวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย และสถานพยาบาลที่ได้ทำข้อตกลงความร่วมมือกับหลักสูตร
- 6.2.4 หนังสือ ตำราเรียน และวารสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาเทคนิค ณ ห้องสมุดคณะแพทยศาสตร์ ห้องสมุดวิทยาศาสตร์สุขภาพ ห้องสมุดของศูนย์วิทยทรัพยากร นอกจากนี้มีการให้บริการหนังสือในรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งสามารถสืบค้นได้จากเว็บไซต์ของศูนย์วิทยทรัพยากร

## 6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- 6.3.1 การเสนอของบประมาณเพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนในหลักสูตรเพื่อให้เพียงพอกับจำนวนนิสิตจะดำเนินการทุกปี โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร สาขาวิชารังสีเทคนิค
- 6.3.2 ประสานงานกับห้องสมุดกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ ห้องสมุดคณะแพทยศาสตร์ ในการจัดซื้อหนังสือและตำราอิเล็กทรอนิกส์ทางรังสีเทคนิคและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง (ฉบับเต็ม) โดยสามารถสืบค้นได้จากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของเครือข่ายห้องสมุดของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อให้นิสิตสามารถเข้าถึงระบบการสืบค้นได้อย่างสะดวกและทุกโอกาส
- 6.3.3 จัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์วิจัยที่ทันสมัย และหลากหลายเพิ่มขึ้น

## 6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

- 6.4.1 ฝ่ายประกันคุณภาพสาขาวิชารังสีเทคนิค ดำเนินการให้นิสิตประเมินความเพียงพอและความพึงพอใจเกี่ยวกับทรัพยากรสนับสนุนการศึกษาทุกปีการศึกษา
- 6.4.2 ฝ่ายประกันคุณภาพสาขาวิชารังสีเทคนิค จัดให้นิสิตประเมินความพึงพอใจการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
- 6.4.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิชารังสีเทคนิคจัดประชุมอาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนเพื่อประเมินและเสนอข้อคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพและความเพียงพอของทรัพยากรเป็นระยะ

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรใช้ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของระบบประกันคุณภาพหลักสูตรของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU-CQA) ดังนี้

มคอ.2 หมวดที่	สาระ	Key Performance Indicators	ปีการศึกษา				
			ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1	ข้อมูลทั่วไป	1. ในทุกปีการศึกษา หลักสูตรจัดกิจกรรมต่อไปอย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง เพื่อให้บัณฑิตเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้นอกเหนือจากการเรียนกับอาจารย์ประจำในมหาวิทยาลัย - กิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอนโดยต้องมีวิทยากรภายนอกเข้าร่วม <b>หรือ</b> - กิจกรรมที่หลักสูตรมีความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในประเทศ/ต่างประเทศ/หน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน <b>หรือ</b> - กิจกรรมทางวิชาการที่จัดโดยหน่วยงานภายนอก ซึ่งหลักสูตรกำหนดให้บัณฑิตเข้าร่วม	✓	✓	✓	✓	✓
2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	2. หลักสูตรจัดให้มีการประเมินแผนการพัฒนาปรับปรุงตามทีระบุไว้ในหมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร					✓
3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	3. นิสิตทุกคนที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรโดยวิธีปกติมีคะแนนภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ( <b>เฉพาะ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา</b> )					
		4. หลักสูตรส่งเสริมทักษะภาษาอังกฤษแก่นิสิตที่มีข้อจำกัดทางภาษาตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยอาจจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรหรือกิจกรรมการเตรียมความพร้อม หรือสนับสนุนให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่น นอกเหนือจากที่นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษเป็นวิชาบังคับตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด	✓	✓	✓	✓	✓
		5. ในทุกปีการศึกษา หลักสูตรมีการทบทวนเนื้อหารายวิชาในหลักสูตรให้มีความทันสมัยก้าวทันวิทยาการ ในกรณีจำเป็นอาจเปิดรายวิชาใหม่หรือปรับปรุงเนื้อหาวิชาเดิมหรือเชิญอาจารย์/วิทยากรภายนอกที่มีความรู้และประสบการณ์สูงมาให้ความรู้แก่นิสิต	✓	✓	✓	✓	✓
		6. ร้อยละ 80 ของอาจารย์ประจำหลักสูตรใช้สื่อประสม (Multimedia) หรือเทคโนโลยีในการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓

มคอ.2 หมวดที่	สาระ	Key Performance Indicators	ปีการศึกษา				
			ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์ การสอนและประเมินผล	7. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ปรากฏในรายวิชาบังคับของหลักสูตร โดยรวมต้องครอบคลุมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ครบถ้วนตามที่กำหนดในคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*	✓	✓	✓	✓	✓
		8. ร้อยละ 80 ของรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษานั้นมีผลการประเมินจากนิสิตระดับ 3.51 ขึ้นไป	✓	✓	✓	✓	✓
5	หลักเกณฑ์ในการ ประเมินผลนักศึกษา	9. ในทุกปีการศึกษา หลักสูตรวิเคราะห์ผลการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ของนิสิตจากระบบ CU-CAS โดยเทียบกับเกณฑ์ มาตรฐาน TQF ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และนำผล การวิเคราะห์มาปรับปรุงการเรียนการสอน ในปีการศึกษา หรือภาคการศึกษาถัดไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ ผลลัพธ์การเรียนรู้ยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน	✓	✓	✓	✓	✓
6	การพัฒนาคณาจารย์ และบุคลากร	10. ร้อยละ 100 ของอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนมีการ พัฒนาตนเองในรูปแบบต่าง ๆ ทุกปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ : \* ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย ประกอบด้วย

มีความรู้ : รู้รอบ, รู้ลึก

คิดเป็น : คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ คิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา

ทำเป็น : มีทักษะทางการสื่อสาร มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการบริหารจัดการ

ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้ : รู้จักวิธีการเรียนรู้ (Learning to Learn)



## หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 การประเมิน การเสนอความเห็นหรือข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้สอน ทีมผู้ร่วมสอน และนิสิต

1.1.2 ประเมินจากผลการเรียนรู้นิสิต

1.1.3 การวิเคราะห์ผลการประเมินของนิสิต โดยนำผลที่ได้มาร่วมประชุมกันหรือการปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญ การวิเคราะห์ด้านหลักสูตรหรือวิธีสอน เพื่อปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอนต่อไป

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอนทำโดยนิสิตในแต่ละรายวิชา ร่วมกับการสังเกตการณ์ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณาจารย์ผู้ร่วมสอน (ถ้ามี)

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมทำโดยการนำผลสำรวจความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตร

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 กระทำโดยคณะกรรมการตรวจประเมินภายในคณะสหเวชศาสตร์

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

รวบรวมผลการประเมินที่ได้จาก นิสิต ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ และคณะกรรมการการประกันคุณภาพภายใน วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลดังกล่าวเพื่อนำมาใช้ในการวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์

\* หมายถึง หัวข้อที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเพิ่มเติมจาก มคอ.2 ของ สกอ. เนื่องจากเป็นข้อมูลที่จำเป็นต่อการบริหารหลักสูตรของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ภาคผนวก ก**

**คำอธิบายรายวิชา**

- 2301107      **แคลคูลัส 1**      **3(3-0-6)**  
 ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรจริงและการประยุกต์ เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ  
**Calculus I**  
**CALCULUS I**  
 Limit, continuity, differentiation and integration of real-valued functions of a real variable and their applications; techniques of integration; improper integrals
- 2301108      **แคลคูลัส 2**      **3(3-0-6)**  
 อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์และการประมาณค่าฟังก์ชันมูลฐาน การประมาณค่าอินทิกรัล เวกเตอร์เส้นตรง และระนาบในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์  
**Calculus II**  
**CALCULUS II**  
 Mathematical induction; sequences and series of real numbers; Taylor series expansion and approximation of elementary functions; numerical integration; vectors, lines and planes in three dimensional space; calculus of vector valued functions of one variable; calculus of real valued functions of two variables; introduction to differential equations and their applications
- 2302161      **เคมีทั่วไป**      **3(3-0-6)**  
 ปริมาณสัมพันธ์เชิงมวลในปฏิกิริยาเคมี แก๊ส-ของเหลว-ของแข็ง ปฏิกิริยาในสารละลายเอควิวส โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี สมดุลเคมี กรด-เบส ปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน จลนพลศาสตร์เคมี สารประกอบโคออร์ดิเนชัน  
**General Chemistry**  
**GEN CHEM**  
 Mass relationships in chemical reactions; thermodynamics; gases-liquids-solids; reaction in aqueous solution; electronic structure of atoms; periodic table; chemical bonding; chemical equilibrium; acids-bases; oxidation reduction reactions; chemical kinetics; coordination compounds.
- 2302170      **เคมีอินทรีย์**      **3(3-0-6)**  
 พันธะเคมี โครงสร้างของโมเลกุล สมบัติของโมเลกุล อิเล็กตรอนดีโลคัลไลเซชัน สเตอริโอเคมี การเรียกชื่อสารอินทรีย์ สมบัติทางกายภาพ แหล่งที่มา ประโยชน์ของสารอินทรีย์ ปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ ซึ่งได้แก่ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ทั้งหมด อัลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ ไทออล และไทโออีเทอร์  
**Organic Chemistry**  
**ORG CHEM**  
 Chemical bonding; properties of bonds; molecular structures and properties; isomerism and isomers; electron delocalization and resonance; stereochemistry;

classification and nomenclature of organic compounds; physical properties and basic chemical reactions of aliphatic and aromatic hydrocarbons, alkyl halides, alcohols, phenol ethers thiol and thioether.

- 2302178 **ปฏิบัติการเคมี** 1(0-3-0)  
 การทดลองเพื่อเสริมความเข้าใจเรื่องจลนพลศาสตร์ของสารละลาย อุณหพลศาสตร์ เคมีไฟฟ้า สมดุลเคมี และวิเคราะห์เชิงคุณภาพ  
**Chemistry Laboratory**  
**CHEM LAB**  
 Laboratory work to familiarize students with solution kinetics, thermodynamics, electrochemistry, chemical equilibrium and qualitative analyses.
- 2303103 **ชีววิทยาทั่วไป** 3(3-0-6)  
 แนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับเรื่องของเซลล์ซึ่งเป็นหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต แนวคิดสมัยใหม่ในเรื่องของ เซลล์ การจัดระเบียบ โครงสร้าง และหน้าที่ของเซลล์ สรีรวิทยาเปรียบเทียบในสัตว์ชนิดต่างๆ การสืบพันธุ์ การเจริญวิวัฒนาการ นิเวศวิทยา พฤติกรรมของสัตว์ และความหลากหลายทางชีวภาพ  
**General Biology**  
**GEN BIO**  
 An introduction to the cell as the basic unit of life, modern cell concepts, cell organization, cell structure and function; comparative approach of animal physiology, reproduction, development, evolution, ecology, animal behavior and biodiversity.
- 2303104 **ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป** 1(0-3-0)  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับชีววิทยาทั่วไปที่สอดคล้องกับภาคทฤษฎี 263103  
**General Biology Laboratory**  
**GEN BIO LAB**  
 A laboratory course in general biology accompany.
- 2304111 **ฟิสิกส์ 1** 2(2-0-4)  
 การเคลื่อนที่และกฎของนิวตัน การประยุกต์กฎของนิวตัน งานและพลังงาน ก๊าซและอุณหพลศาสตร์ สมบัติเชิงกลของของแข็งและของไหล ปรากฏการณ์ขนส่ง  
**Physics I**  
**PHYSICS I**  
 Motions and Newton's Laws; application of Newton 's Laws; work and energy; gas and thermodynamics; mechanical properties of solid and fluid; transport phenomena.
- 2304112 **ฟิสิกส์ 2** 2(2-0-4)  
 การแกว่ง คลื่นกล วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย แม่เหล็ก ทศนศาสตร์ กัมมันตภาพรังสี ฟิสิกส์นิวเคลียร์ นวัตกรรมทางฟิสิกส์ที่ใช้ในทางชีวภาพ

## Physics II

## PHYSICS II

Oscillations; mechanical wave; electric current; simple electrical circuits; magnetism; optics; radioactivity; nuclear physics; biological physics innovation.

2304189

**ปฏิบัติการฟิสิกส์การแพทย์**

1(0-3-0)

การวัด และความแม่นยำในการวัด การวิเคราะห์ทางสถิติและความถูกต้อง การทดลองเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกและพิกัดเพนดูลัม อัตราเร็วเสียงในอากาศ ความหนืดของของไหล การวัดแรงเคลื่อนไฟฟ้าของเซลล์ การทดลองเกี่ยวกับออสซิลโลสโคป เลนส์และกระจก โพลาริเซชัน กัมมันตรังสี

**Medical Physics Laboratory****MEDICAL PHYS LAB**

Measurements and precision; statistical analysis and accuracy; experiments on simple harmonic motion and physical pendulum, velocity of sound, viscosity of fluids; electromotive force measurement; experiments on oscilloscope, lenses and mirrors, polarization, and radioactivity.

2310222

**ชีวเคมีเพื่อวิทยาศาสตร์การแพทย์**

2(2-0-4)

โครงสร้างเคมี สมบัติเฉพาะและหน้าที่ของชีวโมเลกุล เอนไซม์และโคเอนไซม์ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์เมแทบอลิซึมของพลังงาน การควบคุมเมแทบอลิซึม และการประยุกต์ด้านการแพทย์

**Biochemistry for Medical Science****BIOCHEM MED SC**

Chemical structure, properties and function of biomolecules; enzyme and coenzyme; enzyme kinetics; energy metabolism; regulation of metabolism and its application in medical sciences.

2310252

**ปฏิบัติการชีวเคมีวิทยาศาสตร์การแพทย์**

1(0-3-0)

หลักการและเทคนิคของการใช้เครื่องมือพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ การแยกและวิเคราะห์ ชีวโมเลกุล สมบัติและการวิเคราะห์เชิงปริมาณของโปรตีนและกรดนิวคลีอิก จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต สมบัติของเยื่อหุ้มเซลล์

**Biochemistry Laboratory for Medical Sciences****BIOCHEM LAB MED SC**

Principles and techniques of basic instruments in biological sciences; separation and analysis of biomolecules, properties of proteins and nucleic acids, enzyme kinetics, carbohydrate metabolism and properties of cell membranes.

2603282

**สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ**

3(3-0-6)

ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ หลักการเบื้องต้นของทฤษฎีความน่าจะเป็นตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นบางชนิด ข้อมูลสถิติชีวภาพ การอนุมานเชิงสถิติเบื้องต้น การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น ความถดถอยและสหพันธ์ ข้อมูลแจกแจง

## Statistics for Biological Science

### STAT BIO SCIENCE

The scope and uses of statistics in biological science; elementary principles of probability theory; random variables and some probability distributions; biological data; introduction to statistical inference; introduction to analysis of variance; regression and correlation; enumeration data.

- |         |   |          |
|---------|---|----------|
| 3001221 | <p><b>กายวิภาคศาสตร์</b><br/>โครงสร้างเนื้อเยื่อ และระบบต่างๆ ของร่างกายมนุษย์</p> <p><b>Anatomy</b><br/>ANATOMY</p> <p>Structure of tissues, organs and systems of the human body.</p>   | 2(2-0-4) |
| 3001222 | <p><b>ปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์</b><br/>การศึกษาด้านปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อเยื่อและระบบต่างๆ ของร่างกายมนุษย์</p> <p><b>Anatomy Laboratory</b><br/>ANATOMY LAB</p> <p>Laboratory study of tissues, organs and systems of the human body.</p>  | 1(0-2-1) |
| 3009201 | <p><b>พยาธิวิทยาพื้นฐาน</b><br/>ความรู้พื้นฐานทางด้านพยาธิวิทยา เกี่ยวกับสาเหตุของโรค การดำเนินของโรคและกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างของเนื้อเยื่อ รวมทั้งอวัยวะของระบบต่างๆ ของร่างกาย ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องจากโรคชนิดต่างๆของมนุษย์</p> <p><b>Basic Pathology</b><br/>BASIC PATHOLOGY</p> <p>Basic knowledge in pathology, course of disease, and changing processes of tissue structures including organs of human body systems as a consequence of diseases.</p>   | 2(2-0-4) |
| 3011201 | <p><b>พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์ทางรังสีวิทยา</b><br/>หลักการพื้นฐานของอิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือทางรังสีเทคนิค อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ระบบแอนะล็อกและดิจิทัล ไมโครโพรเซสเซอร์และการวิเคราะห์เครือข่ายอย่างง่าย</p> <p><b>Fundamental Electronics in Radiology</b><br/>FUND ELEC RAD</p> <p>Basic principles of electronics involved with radiological technology instruments and electronic appliances, including DC and AC circuits, electronic circuits, analog and digital systems, microprocessor interfaces and simple network analysis.</p> | 2(1-2-3) |
| 3011302 | <p><b>ภาพดิจิทัลทางการแพทย์</b><br/>ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในการสร้างภาพทางการแพทย์ด้วยระบบดิจิทัล รวมทั้งการควบคุมคุณภาพของภาพ</p>  | 1(1-0-2) |

**Medical Digital Image****MED DIG IMG**

Advancement of the medical imaging technology through the digital system, including digital image quality control.

3011303

**รังสีพยาธิวิทยา**

1(1-0-2)

ความสัมพันธ์ระหว่างภาพที่ได้จากการตรวจทางรังสีวิทยากับพยาธิวิทยาของโรคที่พบบ่อย

**Radiological Pathology****RAD PATHOL**

Relations between the images from various types of radiological imaging and the pathology of common diseases.

3011304

**รังสีชีววิทยา**

2(2-0-4)

ผลของรังสีต่อสิ่งมีชีวิต อันตรกิริยาของรังสีกับระบบชีววิทยา ผลด้านชีววิทยาของรังสีในระดับต่างๆ ตั้งแต่ระดับภายในเซลล์ไปสู่ระดับอวัยวะ ความไวต่อรังสีของเนื้อเยื่อ ปัจจัยที่มีผลต่อระบบชีววิทยาจากรังสี หลักการของชีวโมเลกุลและการประยุกต์ใช้รังสีชีววิทยาในงานรังสีรักษา

**Radiobiology****RADIOBIOLOGY**

Radiation effects on living organisms, radiation interaction with biological system, biological effects of radiation at various levels from sub-cellular to organic level of living organism, tissue radiosensitivity; factors affecting the biological system of radiation; bio-molecular principle, and application of radiobiology in radiotherapy.

3011401

**รังสีคณิต**

3(3-0-6)

คุณภาพของลำรังสีเอกซ์ การวัดปริมาณรังสีในอากาศและในตัวกลาง แนวคิดเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์การวัดปริมาณรังสี พารามิเตอร์สำหรับคำนวณปริมาณรังสีในผู้ป่วย การวางแผนการรักษาด้วยรังสีและการกระจายปริมาณรังสีในผู้ป่วย

**Radiation Dosimetry****RAD DOS**

Quality of x-ray beams; measurement of exposure and absorbed doses; concept of radiation dosimeters and devices; parameters for patient dose calculation; radiotherapy treatment planning and dose distribution in patients.

3011440

**เทคนิครังสีรักษา**

3(3-0-6)

กระบวนการทางรังสีรักษาแบบระยะใกล้และระยะไกล เครื่องมือทางรังสีรักษา การจัดทำผู้ป่วย การจำลองการรักษา การฉายรังสีรักษาผู้ป่วยด้วยเทคนิคต่างๆ การเลือกใช้อุปกรณ์ปรับแต่งลำรังสีแบบต่างๆ การควบคุมคุณภาพเครื่องมือทางรังสีในฐานะของนักรังสีเทคนิค

**Radiotherapy Techniques****RADIOTHER TECH**

Radiation treatment process through teletherapy and brachytherapy techniques; radiotherapy machines, patient positioning, treatment simulation, various treatment

deliveries, the use of beam modification devices; quality control methods of machines in the role of a radiation technologists.

3011441

**รังสีรักษาศัลยกรรม**

2(2-0-4)

ชนิดของโรคมะเร็ง การแบ่งระยะของโรคมะเร็ง พยาธิสภาพ ระบาดวิทยา อาการและการแสดงของโรค อุบัติการณ์ ปัจจัยเสี่ยง การวินิจฉัยและการรักษามะเร็งที่อวัยวะต่างๆ ด้วยรังสี ผลดี ผลเสียและอาการแทรกซ้อนที่เกิดจากการรักษาด้วยรังสี รวมถึงการดูแลและให้คำแนะนำผู้ป่วยและผู้เกี่ยวข้องระหว่างการรักษาด้วยรังสี

**Clinical Radiotherapy****CLIN RADIOTHER**

Types of malignant tumors; staging of cancers; pathology, epidemiology; signs and symptoms; incidence and risk factors; diagnostic and treatment of different kinds of cancer by radiation, advantage, and disadvantage and complications from radiotherapy treatment as well as care and advice given to patients and people involved during the radiotherapy treatment.

3011451

**เทคนิคเวชศาสตร์นิวเคลียร์**

2(2-0-4)

เทคนิคการถ่ายภาพกัมมันตรังสี และการจัดทำผู้ป่วยที่มีกัมมันภาพรังสี โพรโตคอลการถ่ายภาพ กระบวนการสร้างภาพด้วยระบบดิจิทัล การเก็บข้อมูลแบบต่างๆ ทฤษฎีการสร้างและแก้ไขภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อการวินิจฉัยโรค การควบคุมคุณภาพของภาพและเครื่องมือในงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์

**Nuclear Medicine Techniques****NU MED TECH**

Radionuclide imaging technique and patient positioning, imaging protocols, digital image system, mode of data collection; theory of image reconstruction and formats; quantitative analysis for diagnosis; quality control of image and instrumentation in nuclear medicine.

3011452

**เทคโนโลยีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์**

2(2-0-4)

ภาพรวมของฟิสิกส์รังสี การใช้และควบคุมคุณภาพของสารเภสัชรังสีทางคลินิกและการผลิตสารกัมมันตรังสี การทดสอบความบริสุทธิ์ของสารเภสัชรังสี การใช้เวชศาสตร์นิวเคลียร์คลินิกในการตรวจวินิจฉัยและรักษาโรค การคำนวณปริมาณรังสีที่อวัยวะต่างๆได้รับ สถิติทางการแพทย์ ได้แก่ ความปลอดภัยทางรังสีและการจัดการกากกัมมันตรังสี หลักการทั่วไปของการทำแอสเสย์แบบต่างๆ ขั้นตอนการทำให้บริสุทธิ์ การควบคุมคุณภาพของการทำราดิโออิมมูโนแอสเสย์ การใช้ราดิโอแอสเสย์ในการช่วยวินิจฉัยและติดตามผลการรักษาในผู้ป่วยกลุ่มต่างๆ

**Nuclear Medicine Technology****NU MED TECHNOLOGY**

Overview of radiation physics, clinical usage and quality control of radiopharmaceuticals and radionuclide production; radiopharmaceutical impurity; clinical application of nuclear medicine for diagnosis and treatment; internal radiation dosimetry; medical statistics : radiation safety and radioactive waste



management; general principles of radioassay procedures; principles of purification and, quality control of radioimmunoassay and clinical applications for diagnosis and follow up of the treatment of different group of patients.

- 3011463 ภาพเอกซเรย์เต้านมขั้นสูง 2(2-0-4)**  
 หลักการขั้นสูงของการสร้างภาพ ดิจิทัลแมมโมแกรม ภาพเอกซเรย์เต้านมแบบตัดขวาง การตรวจ และการวิเคราะห์ข้อมูลภาพเอกซเรย์เต้านม และการควบคุมคุณภาพประจำ รวมถึงงานวิจัยที่ทันสมัย  
**Advanced Breast Imaging**  
**ADV BREAST IMG**  
 Advanced principle of image reconstruction; digital mammogram; breast tomosynthesis, examination and analysis of the data from the mammogram; routine quality control; up to date research works.
- 3011464 เทคนิครังสีรักษาขั้นสูง 2(2-0-4)**  
 หลักการฉายรังสีด้วยเทคนิคที่ก้าวหน้าต่างๆ ได้แก่ การฉายรังสีแบบทัวล่าวด้วยลำรังสีโฟตอน การฉายรังสีแบบทัวล่าวด้วยลำอิเล็กตรอน การฉายรังสีแบบ 3 มิติ การฉายรังสีแบบหมุนรอบตัว การฉายรังสีแบบปรับความเข้ม การฉายรังสีแบบหมุนรอบตัวและปรับความเข้ม การฉายรังสีแบบผ่าตัด การฉายรังสีแบบเน้นเฉพาะที่  
**Advanced Technique in Radiotherapy**  
**ADV TECH RADIOTHER**  
 Basic principle of radiation techniques: total body irradiation with photon, total body irradiation with electron beams, 3D conformal radiotherapy, dynamic arc therapy, intensity modulated radiotherapy, volumetric arc therapy, stereotactic radiosurgery and stereotactic radiotherapy.
- 3011465 เทคนิคเวชศาสตร์นิวเคลียร์ขั้นสูง 2(2-0-4)**  
 หลักการใช้เทคนิคเวชศาสตร์นิวเคลียร์และปัจจัยที่มีผลในการเก็บข้อมูล การสร้างภาพ และการวิเคราะห์ข้อมูลของภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมถึงข้อมูลของภาพและการประมวลผล เทคนิคการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของภาพ เทคนิคการแก้ไขปรากฏการณ์ปริมาตรบางส่วน โมเดลจลนพลศาสตร์ของสารเภสัชรังสี การประยุกต์ใช้ภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ในงานวิจัยขั้นสูงที่ทันสมัยทางการแพทย์  
**Advanced Technique in Nuclear Medicine**  
**ADV TECH NU MED**  
 Principle of the nuclear medicine technique and factor affecting acquisition of data; image reconstruction and data analysis in nuclear medicine imaging, including image data and processing, image correction techniques, partial volume effect correction technique, as well as kinetic modeling of radiopharmaceuticals; use of nuclear medicine imaging in advanced and modern medical research.

- 3011500\* **คณิตศาสตร์รังสีเทคนิค** 1(1-0-2)  
 พื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับรังสีเทคนิค การวิเคราะห์ฟูเรียร์ พีชคณิตเชิงเส้น  
**Radiological Technology Mathematics**  
**RAD TECH MATH**  
 Fundamental mathematics for radiological technology, Fourier analysis, Linear algebra.
- 3011501\* **การประมวลผลภาพดิจิทัลทางการแพทย์** 2(1-2-3)  
 บทนำของการประมวลผลภาพทางการแพทย์ การได้มาของภาพ การกรองภาพ การหาขอบของวัตถุ การแปลงภาพเชิงเรขาคณิต การปรับปรุงคุณภาพของภาพ การแบ่งส่วนภาพ  
**Medical Digital Image Processing**  
**MED DIG IMG PROC**  
 Introduction to medical image processing, image acquisition, image filtering, edge detection, geometric transformation, image enhancement, image segmentation.
- 3011502\* **เทคโนโลยีสารสนเทศทางรังสีวิทยา** 2(1-2-3)  
 ความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อประยุกต์ใช้ในด้านรังสีวิทยา โครงสร้างระบบการติดต่อเชื่อมโยงของภาพรังสีในแต่ละหน่วยของเครือข่าย ระบบสารสนเทศทางรังสีวิทยาและระบบระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล  
**Information Technology in Radiology**  
**IT RAD**  
 Basic knowledge about information technology to be applied to radiology; the structure of the imaging communicating system of each unit in the network; radiological and hospital information system.
- 3011503\* **เครื่องมือทางรังสีวิทยาและการควบคุมคุณภาพ 2** 2(1-2-3)  
 หลักการทำงานและการควบคุมคุณภาพขั้นพื้นฐานของเครื่องมือและอุปกรณ์รังสีวินิจฉัยขั้นสูง ประกอบด้วยเครื่องถ่ายภาพรังสีเต้านม ฟลูออโรสโคปี โทโมกราฟี ดิจิทัลเรดิโอกราฟี และเครื่องอัลตราซาวด์  
**Equipment in Radiology and Quality Control II**  
**EQUIP RAD QC II**  
 Basic principle and quality control of advanced x-ray imaging instruments and equipment, including mammography, fluoroscopy, tomography, digital radiography and ultrasound.
- 3011504\* **ภาพรังสีวินิจฉัยทางซีที** 2(1-2-3)  
 ความรู้ขั้นสูงด้านรังสีวินิจฉัย ขั้นตอนในการตรวจ เทคนิคการถ่ายภาพ การสร้างภาพ และการควบคุมคุณภาพ หลักการของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และการนำไปประยุกต์ใช้ทางคลินิก รวมถึงการเรียนรู้กายวิภาคจากการสร้างภาพตัดขวาง

**Diagnostic Imaging in CT****DIA IMG CT**

Advanced knowledge in Diagnostic Radiology; procedure in examination, imaging techniques, imaging reconstruction and quality control; principle of computed tomography, and their clinical application, including radiographic anatomy from cross-sectional imaging.

3011505\*

**ภาพรังสีวินิจฉัยทางเอ็มอาร์ไอ**

2(1-2-3)

ความรู้ขั้นสูงด้านรังสีวินิจฉัย ขั้นตอนในการตรวจ เทคนิคการถ่ายภาพ การสร้างภาพ และการควบคุมคุณภาพ หลักการของเครื่องสร้างภาพด้วยคลื่นสะท้อนในสนามแม่เหล็ก และการนำไปประยุกต์ใช้ทางคลินิก รวมถึงการเรียนรู้กายวิภาคจากการสร้างภาพตัดขวาง

**Diagnostic Imaging in MRI****DIG IMG MRI**

Advanced knowledge in Diagnostic Radiology; procedure in examination, imaging techniques, imaging reconstruction and quality control; principle of magnetic resonance imaging, and their clinical application, including radiographic anatomy from cross-sectional imaging.

3011506\*

**เอกซเรย์คอมพิวเตอร์และเอ็มอาร์ไอขั้นสูง**

2(2-0-4)

การเก็บข้อมูลภาพซีทีและเอ็มอาร์ไอขั้นสูง หลักการการสร้างภาพ โปรแกรมการใช้งานขั้นสูง ทักษะและเทคนิคใหม่สำหรับการตั้งค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับงานคุณภาพสูงทางซีทีและเอ็มอาร์ไอซึ่งจะทำให้ได้ภาพที่มีคุณภาพที่เหมาะสม รวมทั้งการประยุกต์ใช้ภาพซีทีและเอ็มอาร์ไอในงานบริการต่างๆ กระบวนการควบคุมคุณภาพสำหรับนักรังสีเทคนิค ตลอดจนการกำหนดคุณลักษณะและมาตรฐานเครื่องมือ

**Advanced Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging****ADV CT MRI**

Advanced CT and MRI image acquisition; image reconstruction; advanced programs; new skills and techniques to set appropriate parameter values in CT and MRI in order to obtain appropriate image quality; application of CT and MRI images in different services; quality control procedure for radiological technologists; specification determination for CT and MRI machines.

3011507\*

**การฝึกงานรังสีวินิจฉัยพิเศษ**

3(0-18-0)

การฝึกปฏิบัติงานในการตรวจพิเศษทางรังสีวินิจฉัย ประกอบด้วยการถ่ายภาพรังสีเต้านม การตรวจทางฟลูออโรสโคป การตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การตรวจด้วยเครื่องอัลตราซาวด์ การตรวจด้วยเครื่องสร้างภาพด้วยคลื่นสะท้อนในสนามแม่เหล็ก

**Internship in Special Diagnostic Radiology****INTERN SP DIAG RAD**

Internship in special diagnostic radiology, including mammography, fluoroscopy, computed tomography, ultrasonography and magnetic resonance imaging.

- 3011508\***      **การฝึกงานรังสีรักษา**      **3(0-18-0)**  
 การฝึกปฏิบัติงานในสาขาวิชารังสีรักษา กระบวนการทางรังสีรักษา ตั้งแต่ขั้นตอนการทำอุปกรณ์ยึดจับ การจัดทำผู้ป่วย การจำลองการรักษาพร้อมกับแพทย์รังสีรักษา วางแผนการรักษาขั้นพื้นฐาน การตรวจสอบความถูกต้องของตำแหน่งที่จะทำการรักษาก่อนการฉายรังสี ขั้นตอนและวิธีการใช้เครื่องฉายรังสีโคบอลต์ 60 เครื่องเร่งอนุภาค และเครื่องใส่แร่ ดูแลผู้ป่วยระหว่างการฉายรังสี ทำการประกันคุณภาพเครื่องทางรังสีรักษาตามบทบาทของนักรังสีเทคนิค รวมถึงนำหลักการป้องกันอันตรายจากรังสีมาใช้จริงเพื่อประโยชน์แก่ตนเอง เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ผู้ป่วย และบุคคลทั่วไป
- Internship in Radiotherapy**  
**INTERN RADIOTHER**  
 Internship in the Radiotherapy Division; the process of radiotherapy treatment from immobilization, patient positioning, simulation together with radiation oncologist, basic treatment planning, pre-treatment verification and clinical treatment by the Co-60, linear accelerator, and brachytherapy unit; care of the patients during radiation treatment; quality assurance in radiotherapy machines in the role of a radiation technologist; application of radiation protection principle for the benefit of technologists, officers involved, patients and people in general.
- 3011509\***      **การฝึกงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์**      **3(0-18-0)**  
 การฝึกปฏิบัติงานในสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ได้แก่ โพรโตคอลการถ่ายภาพ การจัดทำผู้ป่วย การวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงปริมาณ การแสดงผลภาพถ่าย การดูแลผู้ป่วย การป้องกันอันตรายจากรังสี การทำงานเป็นทีมร่วมกับสหวิชาชีพอื่นๆ การแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยมีนักรังสีเทคนิคและรังสีแพทย์เป็นผู้กำกับดูแล
- Internship in Nuclear Medicine**  
**INTERN NU MED**  
 Internship in nuclear medicine section: imaging protocols, patient positioning, quantitative analysis of the data presentation of imaging results; patient care, radiation protection, team work with other interdisciplinary professions and systematic problem solving under the supervision of radiological technologists and radiologists.
- 3011510\***      **อุปกรณ์เวชศาสตร์นิวเคลียร์**      **2(1-2-3)**  
 หลักการพื้นฐานและส่วนประกอบของเครื่องนับวัดรังสีและเครื่องถ่ายภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ สถิติและประสิทธิภาพของระบบการนับวัด การควบคุมคุณภาพของเครื่องมือทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์
- Nuclear Medicine Instruments**  
**NU MED INSTR**  
 Basic principle and components of radionuclide counting and nuclear medicine imaging systems; statistic and efficiency of the counting system; quality control of nuclear medicine instruments.

- 3017311 **สรีรวิทยา** **2(2-0-4)**  
 ความรู้พื้นฐานทางสรีรวิทยาของเซลล์และระบบอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย  
**Physiology**  
**PHYSIOLOGY**  
 Basic physiology of cells and various organ systems.
- 3706101 **การแนะนำวิชาชีพทางรังสีเทคนิค** **1(1-0-2)**  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพและบทบาทของสาขารังสีเทคนิค ความสัมพันธ์ของการทำงานร่วมกับบุคลากรทางการแพทย์อื่นๆ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับบุคลากรในสายงานวิชาชีพรังสีเทคนิคที่ประสบความสำเร็จในการทำงาน การสร้างทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ  
**Profession Orientation in Radiological Technology**  
**PROF ORT RAD TECH**  
 Introduction to roles and professions in the field of radiological technology; relationship of team-working among health related professionals; introduction to radiological technology personnel with high achievement in the profession; building a positive attitude towards the profession.
- 3706201 **ฟิสิกส์รังสี** **2(2-0-4)**  
 โครงสร้างอะตอม โครงสร้างนิวเคลียส การสลายตัวของสารกัมมันตรังสี ค่าครึ่งชีวิต การแปลงรูปทางนิวเคลียส ปฏิกิริยาทางนิวเคลียส และอันตรกิริยาของโฟตอนและนิวตรอน การนำเอาคุณสมบัติฟิสิกส์รังสีมาใช้ในการตรวจวินิจฉัยและรักษาโรค  
**Radiation Physics**  
**RAD PHYS**  
 Atomic structure, nuclear structure, disintegration of radioactive matter, half-life, nuclear transformations, nuclear reactions, and interaction of photon and neutron with matter; application of the radiation physics to diagnosis and treatment.
- 3706202\* **การดูแลผู้ป่วยในงานรังสีวิทยา** **2(1-2-3)**  
 การประเมินสภาวะร่างกายและจิตใจของผู้ป่วย การวัดสัญญาณชีพ การป้องกันการติดเชื้อ การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย การเตรียมผู้ป่วยก่อนเข้ารับการรักษาทางรังสี หลักการดูแลผู้ป่วยระหว่างและหลังการตรวจและรักษาทางรังสี การปฐมพยาบาล ภาวะฉุกเฉิน และเทคนิคการช่วยฟื้นคืนชีพ  
**Patient Care in Radiology**  
**PT CARE RAD**  
 Assessment of patients' physical and psychological condition; measuring vital signs; technique of infection control, moving and transferring patients; patient preparation before radiographic examination; principle of care of patients during and after examination and treatment by radiology, first aid, emergency life support and revival techniques.

- 3706203\* **เครื่องมือทางรังสีวิทยาและการควบคุมคุณภาพ 1** **2(1-2-3)**  
 หลักการและการควบคุมคุณภาพของเครื่องเอกซเรย์ทั่วไป ส่วนประกอบของเครื่องเอกซเรย์และ  
 หลักการทำงานในแต่ละส่วน ประกอบด้วยหลอดเอกซเรย์ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า วงจรตั้งเวลา  
 อุปกรณ์จำกัดพื้นที่ลำเอกซเรย์และอุปกรณ์ตัดรังสีกระเจิง  
**Equipment in Radiology and Quality Control I**  
**EQUIP RAD QC I**  
 Principle and quality control of an x-ray machine; components of a x-ray machine  
 and operating principle of each part, including the x-ray tube, X-ray generator, x-  
 ray timing circuit, x-ray beam limiting device and scattered radiation reducing  
 device.
- 3706302 **การป้องกันอันตรายจากรังสี** **3(3-0-6)**  
 หลักการป้องกันอันตรายจากรังสี บทบาทหน้าที่ของนักรังสีเทคนิคด้านการป้องกันอันตรายจากรังสี  
 อันตรายของรังสีที่มีต่อมนุษย์ ข้อจำกัดของปริมาณรังสีสำหรับผู้ปฏิบัติงานรังสีและสาธารณชน การ  
 จัดการป้องกันอันตรายจากรังสี และการใช้อุปกรณ์และเครื่องตรวจวัด  
**Radiation Protection**  
**RAD PROT**  
 Principles of radiation protection including roles and responsibilities of radiological  
 technologists in preventing danger caused by radiation, radiation damage in the  
 human body, limitation of radiation doses for practitioners and the public; managing  
 radiation protection, the use of radiation equipment and radiation detection  
 devices.
- 3706303 **การบริหารจัดการงานทางรังสีวิทยา** **1(1-0-2)**  
 หลักการบริหารโรงพยาบาลเบื้องต้น เน้นการบริหารหน่วยงานรังสีวิทยา การประกันคุณภาพ การ  
 ตรวจสอบติดตามดัชนีวัดคุณภาพและประเมินคุณภาพ  
**Administration in Radiology**  
**ADMIN RAD**  
 Basic principles of hospital administration, emphasis on quality management, quality  
 index, quality audit and assessment of the Radiology Department.
- 3706320 **การจัดท่าและรังสีกายวิภาคพื้นฐาน** **4(3-2-7)**  
 ศัพท์เฉพาะและหลักการจัดท่าผู้ป่วยและการกำหนดค่าปริมาณรังสีเพื่อถ่ายภาพเอกซเรย์อวัยวะ  
 ต่างๆ ได้แก่ โครงกระดูก ทรวงอก ช่องท้อง และอุ้งเชิงกราน กายวิภาคของระบบต่างๆ ที่ร่างกายที่  
 เห็นได้จากฟิล์มเอกซเรย์ร่วมกับการนำความรู้ทางด้านกายวิภาคศาสตร์มาประยุกต์ใช้  
**Positioning and Basic Radiographic Anatomy**  
**POS BSC RAD ANAT**  
 Terminology and principles of positioning and specifying radiation doses for taking  
 radiographs of various human organs including the bone structure, the chest, the  
 abdomen and the pelvic structure; the anatomy of the body systems as seen in  
 radiographs and the application of the knowledge in anatomy.

- 3706321      **การสร้างภาพทางรังสี**      2(1-2-3)  
 หลักการพื้นฐานของการสร้างภาพรังสีด้วยระบบแอนะล็อก อุปกรณ์ สารเคมี และกระบวนการที่ใช้  
 ในการสร้างภาพและการควบคุมคุณภาพ รวมทั้งการฝึกในห้องปฏิบัติการ  
**Radiographic Imaging**  
**RAD IMG**  
 Basic principle of the analog radiographic imaging system, instruments, chemicals  
 and processes of image reconstruction and quality control and laboratory  
 experiments.
- 3706322      **เทคนิคการให้ปริมาณรังสี**      2(2-0-4)  
 ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดปริมาณและคุณภาพของลำรังสีเอกซ์ในการถ่ายภาพเอกซเรย์ทั่วไป เทคนิคใน  
 การปรับตั้งปริมาณรังสีในการถ่ายภาพเอกซเรย์ วิธีสร้างตารางค่าเอกซโพเชอร์มาตรฐานเพื่อให้ได้  
 ภาพที่มีคุณภาพดี รวมทั้งการฝึกในห้องปฏิบัติการ  
**Exposure Technique**  
**EXP TECH**  
 Factors that affect x-ray beam quantity and quality in taking radiographic images;  
 exposure techniques, method of creating a table for standard exposure technique  
 to produce a high quality image, laboratory experiment.
- 3706323      **เทคนิครังสีวินิจฉัยพิเศษ**      3(3-0-6)  
 เทคนิคการตรวจทางรังสีวินิจฉัยพิเศษและรังสีร่วมรักษา ข้อบ่งชี้และข้อห้ามในการตรวจ วิธีการ  
 อุปกรณ์ สารทึบหรือโปร่งรังสี เพื่อการวินิจฉัยโรคของอวัยวะที่ไม่สามารถเห็นได้จากการถ่ายภาพ  
 เอกซเรย์ทั่วไป ประกอบด้วยการตรวจระบบทางเดินปัสสาวะด้วยการฉีดสารทึบรังสีเข้าหลอดเลือด  
 ดำ ฟลูออโรสโคปี โทโมกราฟี การถ่ายภาพเต้านม การตรวจอัลตราซาวด์  
**Special Diagnostic Radiographic Techniques**  
**SP DIAG RAD TECH**  
 Techniques in special diagnostic radiology and interventional radiology's of the  
 examination; indications and contra-indication; procedures and instruments, opaque  
 or transparent substances for diagnosis the diseases of the organs which cannot be  
 interpreted by general radiographic techniques, including excretory urography,  
 fluoroscopy, tomography, mammography and ultrasound.
- 3706325\*      **การฝึกงานรังสีวินิจฉัยทั่วไป**      3(0-18-0)  
 ฝึกปฏิบัติงานทางรังสีวินิจฉัยทั่วไป การเอกซเรย์ทั่วไปและการเอกซเรย์เคลื่อนที่ ทักษะการควบคุม  
 เครื่องเอกซเรย์ เทคนิคการจัดท่าถ่ายภาพรังสีของอวัยวะต่างๆ การดูแลผู้ป่วยและการป้องกัน  
 อันตรายจากรังสีให้ผู้ป่วย โดยมีนักรังสีเทคนิคและรังสีแพทย์เป็นผู้กำกับดูแล  
**Internship in General Diagnostic Radiology**  
**INTERN GEN DR**  
 Internship in general diagnostic radiology, including general x-ray and mobile unit,  
 skill in controlling x-ray machines, techniques of patient positioning, patient care

and protection from radiation under the supervision of radiological technologists and radiologists.

- 3706370 **วิธีวิทยาการวิจัยทางรังสีเทคนิค** 1(1-0-2)  
 กระบวนการวิจัยทางรังสีเทคนิค การออกแบบงานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ รายงานวิจัย การเขียนโครงร่างงานวิจัยและการนำเสนอผลงานวิจัย  
**Research Methodology in Radiological Technology**  
**RES METH RAD TECH**  
 Process of radiological technology research; research design; statistical data analysis; writing research proposals and presentation of research works.
- 3706401 **กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพสำหรับนักรังสีเทคนิค** 1(1-0-2)  
 พระราชบัญญัติพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พระราชบัญญัติการประกอบโรคศิลปะ พระราชกฤษฎีกากฎกระทรวง ระเบียบ และประกาศกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับการใช้รังสีในด้านการแพทย์และวิชาชีพ รังสีเทคนิค จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพรังสีเทคนิค มาตรฐานวิชาชีพ  
**Professional Law and Ethics for Radiological Technologists**  
**LAW ETH RAD TECH**  
 The Atoms for Peace Act, the Medical Practice Act, royal decrees, ministerial rules, regulations and announcements involved with the use of radiation in medicine and radiological technology professions; radiological technology professional ethics and professional standards.
- 3706411 **เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี** 2(1-2-3)  
 ความรู้และทักษะสำหรับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี การเตรียมเอกสารและกฎระเบียบต่าง  
**Radiation Safety Officers**  
**RAD SAF OFER**  
 Technical and practical knowledge for radiation safety officers (RSOs); preparation of documentation and regulations.
- 3706412\* **หัวข้อพิเศษทางรังสีวิทยา** 2(2-0-4)  
 หัวข้อที่น่าสนใจด้านรังสีวิทยา  
**Special Topics in Radiology**  
**SPEC TOP RAD**  
 Outstanding and modern topics in radiology.
- 3706470 **สัมมนาทางรังสีเทคนิค** 1(1-0-2)  
 หลักการพื้นฐานการทำงานวิจัย การนำเสนอและอภิปรายเรื่องที่เป็นเทคโนโลยีหรือวิทยาการใหม่ๆ หรืองานวิจัยทางรังสีเทคนิค



**Seminar in Radiological Technology****SEM RAD TECH**

Basic principle of research work; presentation and discussion of topics related to medical radiation technology or newly discovered subjects or research in radiological technology.

3706471

**การวิจัยทางรังสีเทคนิค**

2(0-6-0)

การทำโครงการวิจัยโดยเลือกโจทย์วิจัยทางด้านรังสีเทคนิคตามความสนใจของนิสิต โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา เป็นผู้ให้คำแนะนำเพื่อพัฒนาความสามารถในการทำวิจัยของนิสิต

**Research in Radiological Technology****RES RAD TECH**

Conducting a project in the field of medical radiation technology according to student' interested under the control of a supervisor to develop the student' ability in conducting research.

5500111

**ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1**

3(2-2-5)

การฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การเปรียบเทียบ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ และการนำเสนอประเด็นสำคัญด้วยวาจา และ/หรือเป็นลายลักษณ์อักษร

**Experimental English I****EXP ENG I**

Practice in the four language skills for everyday communication; comparing, analyzing, and synthesizing information from different sources; giving oral and/or written presentations.

5500112

**ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2**

3(2-2-5)

ฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ (ฟัง พูด อ่าน เขียน) เพิ่มเติมเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และประเมินข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ และการนำเสนอประเด็นสำคัญด้วยวาจา และ/หรือเป็นลายลักษณ์อักษร

**Experimental English II****EXP ENG II**

Further practice in the four language skills for everyday communication; analyzing, synthesizing, summarizing and evaluating information from different sources; giving oral and/or written presentations.

5500211

**การฟังและการพูดภาษาอังกฤษสำหรับสหเวชศาสตร์**

3(2-2-5)

การฝึกทักษะการพูด และการฟังการบรรยายและการอภิปรายในหัวข้อเกี่ยวกับสหเวชศาสตร์ การเขียนบันทึกย่อ การตั้งคำถาม การแสดงความคิดเห็น และการสรุปความ

**Listening and Speaking for Allied Health Sciences**

**LIS SPK AL SCI**

Practice in speaking and listening to lectures and discussions on topics related to allied health sciences; notetaking; questioning, participating in discussions and summarizing.

5500311

**การเขียนภาษาอังกฤษสำหรับสหเวชศาสตร์**

**3 (2-2-5)**

การฝึกทักษะเขียนในหัวข้อเกี่ยวกับสหเวชศาสตร์

**Writing for Allied Health Sciences**

**WRIT AL SCI**

Practice in writing on topics related to allied health science

## ภาคผนวก ข

เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

## เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

### โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2561)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2563)	หน่วยกิต	ความแตกต่าง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	141	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	145	ปรับเพิ่มหน่วยกิต เพิ่มรายวิชา และ เปลี่ยนรายวิชา
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	คงเดิม
หมวดวิชาเฉพาะ	105	หมวดวิชาเฉพาะ	109	ปรับเพิ่มหน่วยกิตและ รายวิชา
กลุ่มวิชาพื้นฐาน	37	กลุ่มวิชาพื้นฐาน	38	ปรับเพิ่มหน่วยกิตและ เปลี่ยนรายวิชา
กลุ่มวิชาบังคับ	62	กลุ่มวิชาบังคับ	69	ปรับเพิ่มหน่วยกิตและ รายวิชา
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	6	กลุ่มวิชาบังคับเลือก	2	ปรับลดรายวิชาและ ยกเลิกรายวิชา
หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หมวดวิชาเลือกเสรี	6	คงเดิม

### รายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2561)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2563)	หน่วยกิต	ความแตกต่าง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	คงเดิม
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	คงเดิม
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	คงเดิม
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	คงเดิม
กลุ่มวิชาสหศาสตร์	3	กลุ่มวิชาสหศาสตร์	3	คงเดิม
		ทั้งนี้ให้บัณฑิตเลือกเรียนรายวิชาศึกษา ทั่วไปกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเพิ่มอีก	6	
กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	12	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	12	คงเดิม
5500111 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ใน ชีวิตจริง 1	3	5500111 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ใน ชีวิตจริง 1	3	คงเดิม
5500112 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ใน ชีวิตจริง 2	3	5500112 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ใน ชีวิตจริง 2	3	คงเดิม
5500211 การฟังและการพูดภาษาอังกฤษ สำหรับสหเวชศาสตร์	3	5500211 การฟังและการพูดภาษาอังกฤษ สำหรับสหเวชศาสตร์	3	คงเดิม
5500311 การเขียนภาษาอังกฤษสำหรับสห เวชศาสตร์	3	5500311 การเขียนภาษาอังกฤษสำหรับสห เวชศาสตร์	3	คงเดิม
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ	6			ยกเลิก
หมวดวิชาเฉพาะ	105	หมวดวิชาเฉพาะ	109	เพิ่มหน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐาน	37	กลุ่มวิชาพื้นฐาน	38	เพิ่มหน่วยกิต
2301103 แคลคูลัส 1	3	2301107 แคลคูลัส 1	3	เปลี่ยนรายวิชา
2301108 แคลคูลัส 2	3	2301108 แคลคูลัส 2	3	คงเดิม
2302161 เคมีทั่วไป	3	2302161 เคมีทั่วไป	3	คงเดิม
2302170 เคมีอินทรีย์	3	2302170 เคมีอินทรีย์	3	คงเดิม
2302178 ปฏิบัติการเคมี	1	2302178 ปฏิบัติการเคมี	1	คงเดิม
2303103 ชีววิทยาทั่วไป	3	2303103 ชีววิทยาทั่วไป	3	คงเดิม
2303104 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1	2303104 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1	คงเดิม

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2561)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2563)	หน่วยกิต	ความแตกต่าง
2304111 ฟิสิกส์ 1	2	2304111 ฟิสิกส์ 1	2	คงเดิม
2304112 ฟิสิกส์ 2	2	2304112 ฟิสิกส์ 2	2	คงเดิม
2304189 ปฏิบัติการฟิสิกส์การแพทย์	1	2304189 ปฏิบัติการฟิสิกส์การแพทย์	1	คงเดิม
2310222 ชีวเคมีเพื่อวิทยาศาสตร์การแพทย์	2	2310222 ชีวเคมีเพื่อวิทยาศาสตร์การแพทย์	2	คงเดิม
2310252 ปฏิบัติการชีวเคมีวิทยาศาสตร์การแพทย์	1	2310252 ปฏิบัติการชีวเคมีวิทยาศาสตร์การแพทย์	1	คงเดิม
2603282 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3	2603282 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3	คงเดิม
3001221 กายวิภาคศาสตร์	2	3001221 กายวิภาคศาสตร์	2	คงเดิม
3001222 ปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์	1	3001222 ปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์	1	คงเดิม
3009201 พยาธิวิทยาพื้นฐาน	2	3009201 พยาธิวิทยาพื้นฐาน	2	คงเดิม
3017311 สรีรวิทยา	2	3017311 สรีรวิทยา	2	คงเดิม
3706101 การแนะนำวิชาชีพทางรังสีเทคนิค	1	3706101 การแนะนำวิชาชีพทางรังสีเทคนิค	1	คงเดิม
3706301 การดูแลผู้ป่วยในงานรังสีวิทยา	1	3706202* การดูแลผู้ป่วยในงานรังสีวิทยา	2	เพิ่มหน่วยกิต
<b>กลุ่มวิชาบังคับ</b>	<b>62</b>	<b>กลุ่มวิชาบังคับ</b>	<b>69</b>	<b>เพิ่มหน่วยกิต</b>
<b>กลุ่มวิชาทางรังสีวิทยาทั่วไป</b>	<b>18</b>	<b>กลุ่มวิชาทางรังสีวิทยาทั่วไป</b>	<b>21</b>	<b>เพิ่มหน่วยกิต</b>
3011101 เทคโนโลยีสารสนเทศทางรังสีวิทยา	1	3011502* เทคโนโลยีสารสนเทศทางรังสีวิทยา	2	เพิ่มหน่วยกิต
3011201 พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์ทางรังสีวิทยา	2	3011201 พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์ทางรังสีวิทยา	2	คงเดิม
3011301 การประมวลผลภาพดิจิทัลทางการแพทย์	1	3011501* การประมวลผลภาพดิจิทัลทางการแพทย์	2	เพิ่มหน่วยกิต
3011302 ภาพดิจิทัลทางการแพทย์	1	3011302 ภาพดิจิทัลทางการแพทย์	1	คงเดิม
3011303 รังสีพยาธิวิทยา	1	3011303 รังสีพยาธิวิทยา	1	คงเดิม
3011304 รังสีชีววิทยา	2	3011304 รังสีชีววิทยา	2	คงเดิม
3011401 รังสีคณิต	3	3011401 รังสีคณิต	3	คงเดิม
3706201 ฟิสิกส์รังสี	2	3706201 ฟิสิกส์รังสี	2	คงเดิม
3706302 การป้องกันอันตรายจากรังสี	3	3706302 การป้องกันอันตรายจากรังสี	3	คงเดิม
3706303 การบริหารจัดการงานทางรังสีวิทยา	1	3706303 การบริหารจัดการงานทางรังสีวิทยา	1	คงเดิม
3706401 กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพสำหรับนักรังสีเทคนิค	1	3706401 กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพสำหรับนักรังสีเทคนิค	1	คงเดิม
		3011500* คณิตศาสตร์รังสีเทคนิค	1	เพิ่มใหม่
<b>กลุ่มวิชาทางรังสีวิทยาวินิจฉัย</b>	<b>24</b>	<b>กลุ่มวิชาทางรังสีวิทยาวินิจฉัย</b>	<b>27</b>	<b>เพิ่มหน่วยกิต</b>
3011320 เครื่องมือทางรังสีวิทยา 2	2			นำออก
3011321 ภาพรังสีวินิจฉัยขั้นสูงทางซีทีและเอ็มอาร์ไอ	2	3011504* ภาพรังสีวินิจฉัยทางซีที	2	เพิ่มใหม่
		3011505* ภาพรังสีวินิจฉัยทางเอ็มอาร์ไอ	2	เพิ่มใหม่
3011322 รังสีคณิตทางรังสีวินิจฉัย	1			นำออก
3011420 การฝึกงานรังสีวินิจฉัยพิเศษ	3	3011507* การฝึกงานรังสีวินิจฉัยพิเศษ	3	เพิ่มจำนวนชั่วโมง
		3011506* เอกซเรย์คอมพิวเตอร์และเอ็มอาร์ไอขั้นสูง	2	เพิ่มใหม่
3706120 เครื่องมือทางรังสีวิทยา 1	2			นำออก

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2561)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2563)	หน่วยกิต	ความแตกต่าง
3706320 การจัดทำและรังสีกายวิภาคพื้นฐาน	4	3706320 การจัดทำและรังสีกายวิภาคพื้นฐาน	4	คงเดิม
3706321 การสร้างภาพทางรังสี	2	3706321 การสร้างภาพทางรังสี	2	คงเดิม
3706322 เทคนิคการให้ปริมาณรังสี	2	3706322 เทคนิคการให้ปริมาณรังสี	2	คงเดิม
3706323 เทคนิครังสีวินิจฉัยพิเศษ	3	3706323 เทคนิครังสีวินิจฉัยพิเศษ	3	คงเดิม
3706324 การฝึกงานรังสีวินิจฉัยทั่วไป	3	3706325 การฝึกงานรังสีวินิจฉัยทั่วไป	3	เพิ่มจำนวนชั่วโมง
		3011503* เครื่องมือทางรังสีวิทยาและการควบคุมคุณภาพ 2	2	เพิ่มใหม่
		3706203* เครื่องมือทางรังสีวิทยาและการควบคุมคุณภาพ 1	2	เพิ่มใหม่
<b>กลุ่มวิชาทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา</b>	<b>8</b>	<b>กลุ่มวิชาทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา</b>	<b>8</b>	<b>คงเดิม</b>
3011440 เทคนิครังสีรักษา	3	3011440 เทคนิครังสีรักษา	3	คงเดิม
3011441 รังสีรักษาคลินิก	2	3011441 รังสีรักษาคลินิก	2	คงเดิม
3011442 การฝึกงานรังสีรักษา	3	3011508* การฝึกงานรังสีรักษา	3	เพิ่มจำนวนชั่วโมง
<b>กลุ่มวิชาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์</b>	<b>8</b>	<b>กลุ่มวิชาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์</b>	<b>9</b>	<b>เพิ่มหน่วยกิต</b>
3011450 อุปกรณ์เวชศาสตร์นิวเคลียร์	1	3011510* อุปกรณ์เวชศาสตร์นิวเคลียร์	2	เพิ่มหน่วยกิต
3011451 เทคนิคเวชศาสตร์นิวเคลียร์	2	3011451 เทคนิคเวชศาสตร์นิวเคลียร์	2	คงเดิม
3011452 เทคโนโลยีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	2	3011452 เทคโนโลยีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	2	คงเดิม
3011453 การฝึกงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์	3	3011509* การฝึกงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์	3	เพิ่มจำนวนชั่วโมง
<b>กลุ่มวิชาทางการวิจัย</b>	<b>4</b>	<b>กลุ่มวิชาทางการวิจัย</b>	<b>4</b>	<b>คงเดิม</b>
3706370 วิธีวิทยาการวิจัยทางรังสีเทคนิค	1	3706370 วิธีวิทยาการวิจัยทางรังสีเทคนิค	1	คงเดิม
3706470 สัมมนาทางรังสีเทคนิค	1	3706470 สัมมนาทางรังสีเทคนิค	1	คงเดิม
3706471 การวิจัยทางรังสีเทคนิค	2	3706471 การวิจัยทางรังสีเทคนิค	2	คงเดิม
<b>กลุ่มวิชาบังคับเลือก</b>	<b>6</b>	<b>กลุ่มวิชาบังคับเลือก</b>	<b>2</b>	<b>ลดหน่วยกิต</b>
3011460 เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ขั้นสูง	2			นำออก
3011461 เอ็มอาร์ไอขั้นสูง	2			นำออก
3011462 รังสีร่วมรักษาขั้นสูง	2			นำออก
3011463 ภาพเอกซเรย์เต้านมขั้นสูง	2	3011463 ภาพเอกซเรย์เต้านมขั้นสูง	2	คงเดิม
3011464 เทคนิครังสีรักษาขั้นสูง	2	3011464 เทคนิครังสีรักษาขั้นสูง	2	คงเดิม
3011465 เทคนิคเวชศาสตร์นิวเคลียร์ขั้นสูง	2	3011465 เทคนิคเวชศาสตร์นิวเคลียร์ขั้นสูง	2	คงเดิม
3011466 การจัดการงานคุณภาพทางรังสีวิทยา	2			นำออก
3706411 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี	2	3706411 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี	2	คงเดิม
		3706412* หัวข้อพิเศษทางรังสีวิทยา	2	เพิ่มใหม่
<b>หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>6</b>	<b>หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>6</b>	<b>คงเดิม</b>

## ภาคผนวก ค

รายชื่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชารังสีเทคนิค

## รายชื่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค

1. รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ชวลิต เลิศบุษยานุกุล	ประธานกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตอนงค์ ก้าวกสิกรรม	รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิติวัฒน์ คำวัน	กรรมการ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โยธิน รักรวงษ์ไทย	กรรมการ
5. อาจารย์ แพทย์หญิงอริษา อริยะชัยพาณิชย์	กรรมการ
6. อาจารย์ ดร.ทวีป แสงแห่งธรรม	กรรมการ
7. อาจารย์ ดร.ฐิติทิพย์ ทิพยมนตรี	กรรมการ
8. อาจารย์ ดร.พิชชา ชุณหวานิชย์	กรรมการ
9. ดร.สรจรัส อุณหศิริ	กรรมการ
10. ดร.อิสรา อิศรางกูร ณ อยุธยา	กรรมการ
11. อาจารย์ ธนวัฒน์ สนทราพรพล	กรรมการ
12. อาจารย์ บุญชัย นิตยสุภาภรณ์	กรรมการ
13. อาจารย์ วัลลภ มากมูล	กรรมการ
14. อาจารย์ เพ็ชรลีย์ สุวรรณประดิษฐ์	กรรมการ
15. อาจารย์ ดร.ลัคนา อภิปัญญาโสภณ	กรรมการและเลขานุการ
16. นางสาวตุ๊กตา ซาติมานพ	ผู้ช่วยเลขานุการ
17. นางสาวสาวิตรี เสื่อยอด	ผู้ช่วยเลขานุการ

## รายชื่อผู้วิพากษ์หลักสูตร (ผู้ทรงคุณวุฒิวิเคราะห์หลักสูตร)

1. รองศาสตราจารย์มานัส มงคลสุข
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์แพทย์ เพ่งวานิชย์



## ภาคผนวก ง

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

## รองศาสตราจารย์ นพ.ชวลิต เลิศบุษยานุกูล

### คุณวุฒิ

ว.ว. (รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา)

แพทยสภา

พ.ศ. 2545

พ.บ.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2539

### ผลงานทางวิชาการ

#### งานวิจัย

1. Kitpanit S, Jittapiromsak N, Sriyook A, Prayongrat A, Kannarunimit D, Chakkabat C, **Lertbutsayanukul C**. Comparison between the seventh and eighth edition of the AJCC/UICC staging system for nasopharyngeal cancer integrated with pretreatment plasma Epstein-Barr virus DNA level in a non-Chinese population: secondary analysis from a prospective randomized trial. *Jpn J Clin Oncol* 2019; doi 10.1093/jjco/hyz109.
2. Songthong A, Chakkabat C, Kannarunimit D, **Lertbutsayanukul C**. Efficacy of intensity-modulated radiotherapy with concurrent carboplatin in nasopharyngeal carcinoma. *Radiol Oncol*. 2015; 49(2): 155-62.
3. Songthong AP, Kannarunimit D, Chakkabat C, **Lertbutsayanukul C**. A randomized phase II/III study of adverse events between sequential (SEQ) versus simultaneous integrated boost (SIB) intensity modulated radiation therapy (IMRT) in nasopharyngeal carcinoma; preliminary result on acute adverse events. *Radiat Oncol*. 2015; 10: 166.

### บทความ

ไม่มี

### งานแต่ง เรียบเรียง แปลตำรา

1. ชวลิต เลิศบุษยานุกูล. มะเร็งคอหอยหลังโพรงจมูก (Nasopharyngeal Cancer) A multidisciplinary approach. ISBN: 978-616-445-885-7.

## ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิติวัฒน์ คำวัน

### คุณวุฒิ

วท.ด. (วิศวกรรมชีวเวช)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	พ.ศ. 2555
วท.ม. (ฉายาเวชศาสตร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	พ.ศ. 2551
วท.บ. (รังสีเทคนิค)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	พ.ศ. 2546

### ผลงานทางวิชาการ

#### งานวิจัย

1. **Khamwan K**, O'Reilly SE, Plyku D, Goodkind A, Josefsson A, Cao X, Fahey FH, Treves ST, Bolch WE, Sgouros G. Re-evaluation of pediatric  $^{18}\text{F}$ -FDG dosimetry: Cristy-Eckerman versus UF/NCI Hybrid computational phantoms. *Physics in Medicine and Biology* 2018 ;63: 165012
2. Suwan-o-pas S, Suwanpradit P, Arjhansiri K, **Khamwan K**. Optimization of radiation dose and image quality in abdominal radiography using digital mobile x-ray system. *Thai J Rad Tech* 2018; (43)1: pp 13-20.
3. Fahey FH, Goodkind AB, Plyku D, **Khamwan K**, O'Reilly SE, Cao X, Frey EC, Li Y, Bolch WE, Sgouros G, Treves ST. Dose estimation in pediatric nuclear medicine. *Seminars in Nuclear Medicine* 2017; 47: 118-125.
4. Krisanachinda A, Suriyapee S, **Khamwan K**, Sanghangthum T. Education and clinical training of medical physics in Thailand. *Medical Physics International Journal*. 2017; 5: 27-29.
5. **Khamwan K**, Plyku D, O'Reilly SE, Goodkind A, Cao X, Fahey FH, Treves ST, Bolch WE, Sgouros G. Pharmacokinetic modeling of  $^{18}\text{F}$ -fluorodeoxyglucose (FDG) for premature infants, and newborns through 5-year-olds. *EJNMMI Research* 2016; 6: pp. 1-11.
6. Nuntue C, Krisanachinda A, **Khamwan K**. Optimization of a low-dose 320-slice multidetector computed tomography chest protocol using a phantom. *Asian Biomedicine* 2016; 10: pp. 269-276.

#### บทความ

1. Sanguansuttigul P, Saleewong T, **Khamwan K**, and Bongsebandhu-phubhakdi S. An approximation of  $^{18}\text{F}$ -FDOPA diffusion in the diagnosis of Parkinson's disease. *Proceedings: the 14<sup>th</sup> South East Asian Technical University Consortium (SEATUC 2020)*.
2. Yarnvitayalert P, Saleewong T, **Khamwan K**, Bongsebandhu-Phubhakdi S. A mathematical model of  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD diffusion in brain for epileptic patients. *Proceedings: 2019 International Conference on Engineering, Science, and Industrial Applications (ICESI)*.
3. Buratachwatanasiri W, Chantadisai M, **Khamwan K**. Pharmacokinetic modeling of  $^{18}\text{F}$ -FDOPA PET in human brain for early Parkinson's disease. *Proceedings of Thai Medical Physicists Society Annual Meeting, 2019, 93-96*.

4. Lowong T, Prakkamakul S, **Khamwan K**. Investigation of parameters for metallic artifact reduction using 3-D SPACE in MR lumbar spine: a phantom study. Proceedings of 11th Annual Scientific Meeting of Thai Medical Physicist Society (TMPS), 120-121.
5. Tongkum S, Suwanapradit P, Siripongsakun S, Vidhyarkorn S, Rakvongthai Y, **Khamwan K**. The determination of optimal protocol for digital chest tomosynthesis. Proceedings of 10<sup>th</sup> Annual Scientific Meeting Thai Medical Physicist Society, 2018.
6. Sanguansuttigul P, Saleewong T, Suksai S, **Khamwan K**, and Bongsebandhu-phubhakdi S. The kinetic model of <sup>18</sup>F-FDOPA in PET imaging correlated to brain structures: A case study on Parkinson's disease. Proceedings: The 22<sup>nd</sup> Annual Meeting in Mathematics (AMM 2017).
7. Tongkum S, Suwanapradit P, Siripongsakun S, Vidhyarkorn S, Rakvongthai Y, **Khamwan K**. The determination of optimal protocol for digital chest tomosynthesis. Proceedings of 15th South East Asian Congress of Medical Physics, Ilo-Ilo city, 2017.
8. Nitar H, Krisanachinda A, Pasawang P, **Khamwan K**. Biokinetics of <sup>99m</sup>Tc-sestamibi and radiation dosimetry of myocardial perfusion SPECT/CT. Proceedings of 25th Thai Society of Radiologic Technologist Annual Meeting, 2017, 2-5.
9. May Phyu ZT, Krisanachinda A, **Khamwan K**, Pasawang P. Optimization of reconstruction parameters in <sup>99m</sup>TcO<sub>4</sub> brain SPECT imaging. Proceedings of 25<sup>th</sup> Thai Society of Radiologic Technologist Annual Meeting, 2017, pp 6-9.
10. Suwan-o-pas S, Suwanpadit P, **Khamwan K**. Optimization of radiation dose and image quality in abdominal radiography using digital mobile x-ray system. Proceedings of International Conference on Medical Physics (ICMP), 2016, 37-40.
11. Nitar H, Krisanachinda A, Pasawang P, **Khamwan K**. Estimation of effective dose to patients undergoing myocardial perfusion SPECT/ CT. Proceedings of International Conference on Medical Physics (ICMP), 2016, 64-67.

#### งานแต่ง เรียบเรียง แปลตำรา

1. กิติวัฒน์ คำวัน. เครื่องมือทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์. เวชศาสตร์นิวเคลียร์ในโรคสมอง. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2561. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หน้า 1-25.

## อาจารย์ ดร.ลัคนา อภิปัญญาโสภณ

### คุณวุฒิ

วศ.ด. (วิศวกรรมนิวเคลียร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	พ.ศ.2555
วท.ม. (วิทยาศาสตร์รังสี)	มหาวิทยาลัยมหิดล	พ.ศ.2547
วท.บ. (รังสีเทคนิค)	มหาวิทยาลัยมหิดล	พ.ศ.2544

### ผลงานทางวิชาการ

#### งานวิจัย

1. Kingkaew S, L., Asavaphatiboon S., **Apipunyasopon, L.** Investigation the impact of maximum control point on dose calculation in Eclipse treatment planning system for lung SBRT. Int J Cancer Ther Oncol. 2017; 5(1).
2. Phaisangittisakul, N, **Apipunyasopon, L.** , and Rakkrai W. Independent absolute dose calculation using the Monte Carlo method on CT-based data. Int J Cancer Ther Oncol. 2016; 4(4).

#### บทความ

1. **Apipunyasopon L.** , Phaisangittisakul, N. Determination of the heterogeneity effect on dosimetric parameters for  $^{192}\text{Ir}$  HDR source using Monte Carlo method. In Proceeding of 28<sup>th</sup> Annual Scientific Meeting of Thai Society of Radiological Technologists 2020.
2. **Apipunyasopon L.**, Kingkaew S, and Sanghangthum T. Optimal control point for practical dose calculation with AXB algorithm in lung stereotactic body radiation therapy. In Proceeding of 113<sup>th</sup> Meeting of Japan Society Medical Physics 2017.

#### งานแต่ง เรียบเรียง แปลตำรา

ไม่มี

## ดร.สรจรัส อุณหศิริ

### คุณวุฒิ

วท.ด. (วิศวกรรมชีวเวช)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	พ.ศ. 2561
วท.ม. (ฉายาเวชศาสตร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	พ.ศ. 2548
วท.บ. (รังสีเทคนิค)	มหาวิทยาลัยมหิดล	พ.ศ. 2546

### ผลงานทางวิชาการ

#### งานวิจัย

1. Ruangchan S, **Oonsiri S**, Suriyapee S. Evaluation of 3D pre-treatment verification for volumetric modulated arc therapy plan in head region. Journal of Physics: Conference Series; 2016: IOP Publishing.

#### บทความ

1. **Oonsiri S**, Krisanachinda A, Auethavekiat S, Kanongchaiyos P. Performance of new metal artifact reduction algorithm for computed tomographic images in oral cavity. The proceeding of 10<sup>th</sup> annual scientific meeting of Thai Medical Physicist Society. 2018.
2. Mamesa S, Suriyapee S, Sanghangthum T and **Oonsiri S**. Comparison of MU in IMRT plans after commissioning small fields in Eclipse treatment planning system using various detectors. The proceeding of 10<sup>th</sup> annual scientific meeting of Thai Medical Physicist Society. 2018.
3. Wong S, Suriyapee S, **Oonsiri S** and Sanghangthum T. Dosimetrics effect on various kVp images with single CT number and electron density relationship for photon dose calculation in radiotherapy. The proceeding of 10<sup>th</sup> annual scientific meeting of Thai Medical Physicist Society. 2018.
4. Maknitikul S, Suriyapee S, Sanghangthum T and **Oonsiri S**. Dosimetric comparison of patient specific QA in lung SBRT using unflattened beams between two dosimeter systems. The proceeding of ICMP. 2016.

### งานแต่ง เรียบเรียง แปลตำรา

ไม่มี

## ดร.อิสรา อิศรางกูร ณ อยุธยา

### คุณวุฒิ

วศ.ด. (วิศวกรรมนิวเคลียร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	พ.ศ. 2558
วท.ม. (ฟิสิกส์การแพทย์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	พ.ศ. 2548
วท.บ. (รังสีเทคนิค)	มหาวิทยาลัยมหิดล	พ.ศ. 2546

### ผลงานทางวิชาการ

#### งานวิจัย

1. **Israngkul-Na-Ayuthaya I, Suriyapee S, Pengvanich P.** Equivalent dose from secondary neutrons and scatter photons in advance radiation therapy techniques with 15 MeV photon beams. J Radiat Prot Res. 2015; 40(3): 147.
2. **Israngkul-Na-Ayuthaya I, Suriyapee S, Pengvanich P.** Evaluation of equivalent dose from neutrons and activation products from a 15-MV X-ray LINAC. J Radiat Res. 2015; 56(6): 919-929.

#### บทความ

ไม่มี

#### งานแต่ง เรียบเรียง แปลตำรา

ไม่มี

## ภาคผนวก จ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร



## ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โยธิน รักวงษ์ไทย

### คุณวุฒิ

Ph.D. (Electrical Engineering)	University of Texas at Arlington	พ.ศ. 2554
M.Sc. (Electrical Engineering)	University of California Los Angeles	พ.ศ. 2548
วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	พ.ศ. 2547

### ผลงานทางวิชาการ

#### งานวิจัย

1. Apiparakoon T, Rakratchatakul N, Chantadisai M, Vutrapongwatana U, Kingpetch K, Sirisalipoch S, **Rakvongthai Y**, Chaiwatanarat T, and Chungsuwanich E. MaligNet: Semisupervised Learning for Bone Lesion Instance Segmentation Using Bone Scintigraphy. IEEE Access 2020; 8 (1): 27047-27066.
2. Ngamsirijit P, Watcharawittayakul T, Jarumaneeroj P, Chaiwatanarat T, and **Rakvongthai Y**. Antral Contraction Rate Estimation From Dynamic Antral Scintigraphy Using Hilbert-Huang Transform. Computers in Biology and Medicine 2020; 117: 103560.
3. Petlibon Y, **Rakvongthai Y**, El Fakhri G, Ouyang J. Direct Parametric Resolution in Dynamic PET Myocardial Perfusion Imaging: In-vivo Studies. Physics in Medicine and Biology 2017; 62(9): 3539.
4. **Rakvongthai Y**, Fahey F, Borvorntanajanya K, Tepmongkol S, Vutrapongwatana U, Zukotynski K, El Fakhri G, Ouyang J. Joint Reconstruction of Ictal/ Inter-ictal SPECT Data for Improved Epileptic Foci Localization. Medical Physics 2017; 44(4): 1437-1444.
5. Lorsakul A, Fakhri G, Worstell W, Ouyang J, Rakvongthai Y, Laine AF, Li Q. Numerical Observer for Atherosclerotic Plaque Classification in Spectral Computed Tomography. Journal of medical Imaging 2016; 3(3): 035501.
6. Zhu W, Ouyang J, **Rakvongthai Y**, Gyehtl NJ, Wooten DW, El Fakhri G, Normandin MD, Fan Y. A Bayesian Spatial Temporal Mixtures Approach to Kinetic Parametric Images in Dynamic Position Emission Tomography. Medical Physics 2016; 43(3): 1222-1234.
7. Yao J, Tian F, **Rakvongthai Y**, Oraintara S, Liu H. Quantification and Normalization of Noise Variance with Sparsity Regularization to Enhance Diffuse Optical Tomography. Biomedical Optics Express 2015; 6(8): 2961-2979.
8. Kim K, Ye JC, Worstell W, Ouyang J, **Rakvongthai Y**, El Fakhri G, Li Q. Spare-View Spectral CT using Multiple Balanced K0edge Filters. IEEE Transactions on Medical Imaging 2015; 34(3): 740-747.
9. **Rakvongthai Y**, Worstell W, El Fakhri G, Bian J, Lorsakul A, Ouyang J. Spectral CT using Multiple Balanced K0edge Filters. IEEE Transactions on Medical Imaging 2015; 34(3): 740-747.

บทความ

ไม่มี

งานแต่ง เรียบเรียง แปลตำรา

ไม่มี

## อาจารย์ ดร. จิตทิพย์ ทิพยมนตรี

### คุณวุฒิ

ปร.ด. (วิทยาศาสตร์รังสีและการถ่ายภาพชีวการแพทย์)	University of Sherbrooke	พ.ศ. 2556
วท.ม. (รังสีชีววิทยา)	University of Sherbrooke	พ.ศ. 2552
วท.บ. (รังสีประยุกต์และไอโซโทป)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	พ.ศ. 2549

### ผลงานทางวิชาการ

#### งานวิจัย

1. **Tippayamontri T**, Guérin B, Ouellet R, Sarrhini O, Rousseau J, Lecomte R, Paquette B and Sanche L. “ Intra-tumoral 18F-FLT infusion in metabolic targeted radiotherapy” . European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging Research, 2019, 9:33 (SJR).
2. Choosin P, **Tippayamontri T**, Ninlaphruk S, Pungkun V. Study on characteristic of Fricke xyleneol gel dosimeter: Application for dose evaluation in radiotherapy. IOP Journal of Physics: Conference Series, 2019, 1285 (SJR).
3. **Tippayamontri T**, Hunting D, Sanche L and Paquette B. “Radiosensitizing effect of PVA coated gold nanoparticles: Study in the Fricke dosimeter and plasmid DNA damage” . Current Nanomedicine, 2018, 8, 1-14.
4. Shi M, **Tippayamontri T**, Sanche L and Paquette B. “ Intratumoral injection of gold nanoparticles to increase the tumoral uptake and radioenhancement effect in colorectal cancer” . Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine, 2016, 11: 5323–5333 (SJR).

#### บทความ

1. Choosin P, **Tippayamontri T**, Ninlaphruk S, Pungkun V. Study on characteristic of Fricke xyleneol gel dosimeter: Application for dose evaluation in radiotherapy. IOP Journal of Physics: Conference Series, 2019.
2. **Tippayamontri T**. Mechanistic insights into biological effects of low-dose radiation in medical radiology. The 4th Faculty of Health Sciences International Symposium, 2019.

#### งานแต่ง เรียบเรียง แปลตำรา

ไม่มี

## อาจารย์ พญ.อริชา อริยะชัยพานิชย์

### คุณวุฒิ

ว.ว. (อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง)	แพทยสภา	พ.ศ. 2557
ว.ว. (รังสีวิทยาวินิจฉัย)	แพทยสภา	พ.ศ. 2555
พ.บ.	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	พ.ศ. 2550

### ผลงานทางวิชาการ

#### งานวิจัย

1. **Ariyachaipanich A**, Bae WC, Statum S, Chung CB. Update on MRI Pulse Sequences for the Knee: Imaging of Cartilage, Meniscus, Tendon, and Hardware. Semin Musculoskelet Radiol 2017: 21; 45-62.

#### บทความ

1. **Ariyachaipanich A**, Kaya E, Statum S, Biswas R, Hwang D, Tran B, Bae WC, Chung CB. Distribution of Subchondral Trabecular Bone Density: Effects of Meniscal Integrity. Oral presentation, RSNA 2016.
2. **Ariyachaipanich A**, Siriwanarangsun P, Statum S, Bae WC, Chung CB. Medial Subluxation of the Femorotibial Joint Making a Case for Microinstability in the Knee. Oral presentation, ARRS 2017.
3. **Ariyachaipanich A**, Siriwanarangsun P, Statum S, Chung CB, Bae WC. Ultrashort Time-to-Echo (UTE) MR Sequence in Degenerative spine. Electronic poster presentation, ARRS 2017.
4. Siriwanarangsun P, **Ariyachaipanich A**, Statum S, Biswas R, Tran B, Bae WC, Chung CB. Anatomical demonstration of retropharyngeal space in ultrashort echotime (UTE) and spin echo MR images of the cervical spine. Oral presentation, ARRS 2017.
5. Siriwanarangsun P, **Ariyachaipanich A**, Statum S, Biswas R, Tran B, Bae WC, Chung CB. Clinical relevant of Temporomandibular joint Ultrashort TE (UTE) MR sequence: quantitative and qualitative evaluation. Oral presentation, ARRS 2017.
6. Siriwanarangsun P, **Ariyachaipanich A**, Statum S, Bae WC, Chung CB. MRI Evaluation of Sacral Plexus and Proximal Sciatic Nerve. Electronic poster presentation, ARRS 2017.

#### งานแต่ง เรียบเรียง แปลตำรา

ไม่มี

## อาจารย์ ดร. พิชชา ชุณหวานิชย์

### คุณวุฒิ

Ph.D. (Bioengineering)	Stanford University	พ.ศ. 2562
M.Sc. (Bioengineering)	Stanford University	พ.ศ. 2558
วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	พ.ศ. 2555

### ผลงานทางวิชาการ

#### งานวิจัย

1. **Shunhavanich P**, Hsieh SS, and Pelc NJ. Fluid-filled dynamic bowtie filter: description and comparison with other modulators. *Medical Physics*. 2019; 46(1): 127-139.
2. **Shunhavanich P**, Bennett NR, Hsieh SS, and Pelc NJ. Implementation of a piecewise-linear dynamic attenuator. *Journal of Medical Imaging*. 2019; 6(2): 023502.

#### บทความ

1. **Shunhavanich P**, Bennett NR, Hsieh SS, Pelc NJ. Implementation of a piecewise-linear dynamic attenuator. In *Medical Imaging 2018: Physics of Medical Imaging*. International Society for Optics and Photonics.
2. **Shunhavanich P**, Pelc, NJ. Performance evaluation of a piecewise-linear dynamic attenuator. *The International Conference on Image Formation in X-Ray Computed Tomography*.
3. **Shunhavanich P**, Pelc NJ. Sensitivity analysis of pulse pileup model parameter in photon counting detectors. In *Medical Imaging 2017: Physics of Medical Imaging*. International Society for Optics and Photonics.
4. **Shunhavanich P**, Pelc NJ. Lossy Compression of Projection Data from Photon Counting Detectors. *The International Conference on Image Formation in X-Ray Computed Tomography*.
5. **Shunhavanich P**, Pelc NJ. Lossless compression of projection data from photon counting detectors. In *Medical Imaging 2016: Physics of Medical Imaging*. International Society for Optics and Photonics.
6. **Shunhavanich P**, Hsieh SS, Pelc NJ. Fluid-filled dynamic bowtie filter: a feasibility study. In *Medical Imaging 2015: Physics of Medical Imaging*. International Society for Optics and Photonics.

#### งานแต่ง เรียบเรียง แปลตำรา

ไม่มี

## อาจารย์ ดร.ทวีป แสงแห่งธรรม

### คุณวุฒิ

วศ.ด. (วิศวกรรมนิวเคลียร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	พ.ศ. 2555
วท.ม. (ฟิสิกส์การแพทย์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	พ.ศ. 2546
วท.บ. (รังสีเทคนิค)	มหาวิทยาลัยมหิดล	พ.ศ. 2544

### ผลงานทางวิชาการ

#### งานวิจัย

1. **Sanghangthum T**, Lat SZ, Suriyapee S, Investigation of error detection capabilities of various patient-specific intensity modulated radiotherapy quality assurance devices. International Journal of Medical Physics, Clinical Engineering and Radiation Oncology. 2019; 8: 21-31.
2. Tuntipumiamorn L, Tangboonduangjit P, **Sanghangthum T**, Rangseevijitprapa R, Khamfongkhrua C, Niyomthai T, Vuttiprasertpong B, Supanant S, Chatchaipailboon N, lampongpaiboon P, Nakkrasae P, Jaikuna T. Multi-institutional evaluation using the end-to-end test for implementation of dynamic techniques of radiation therapy in Thailand. Report of Practical Oncology and Radiotherapy. 2019; 24: 124-132.
3. **Sanghangthum T**, Phimmakone Y, Suriyapee S, “Dosimetric validation of the Eclipse Acuros XB dose calculation algorithm for a 6 MV photon beams” Journal of Associated Medical Science. 2018; 51(3): 138-149.
4. Jumpangern C, Phromwan S, Kanphet J, **Sanghangthum T**. Dose comparison between variable angle and semi-orthogonal reconstruction techniques of the Fletcher application in 2D-based brachytherapy. Journal of Thai Association of Radiation Oncology. 2017; 23(2):16-25.
5. Nobnop W, Chitapanarux I, Neamin H, Wanwilairat S, Lorvidhaya V, **Sanghangthum T**. Evaluation of deformable image registration (DIR) methods for dose accumulation nasopharyngeal cancer patients during radiotherapy. Radiation and Oncology. 2017; 438-446.
6. Nobnop W, Neamin H, Chitapanarux I, Wanwilairat S, Lorvidhaya V, **Sanghangthum T**. Accuracy of eight deformable image registration (DIR) methods for tomotherapy megavoltage computed tomography (MVCT) images. Journal of Medical Sciences. 2017; 64, 290-298.
7. Krisanachinda A, Suriyapee S, Khamwan K, **Sanghangthum T**. Education and clinical training of Medical Physics in Thailand. Medical Physics Journal. 2017; 5(1), 27-30.
8. Sueangamiam K, Suriyapee S, **Sanghangthum T**. Planning target volume margin determination in VMAT prostate region using CBCT. Thai Association of Radiation Oncology. 2017; 23, 27-37.

## บทความ

1. Kyaw WLL, Suriyapee S, Jumpangern C, **Sanghangthum T**. Dosimetric comparison between single and double isocenters VMAT for SRT with multiple targets. IOP Journal of Physics Conference Series. 2020.
2. Chanayota J, Suriyapee S, Alisanant P, **Sanghangthum T**. Dosimetric comparison between using daily cone beam CT and planning CT in Volumetric Modulated Arc Therapy technique for prostate cancer therapy. Journal of Physics: Conference series 2019; 1248: 0122044.
3. Cheeranoravanich A, Asavaphatiboon S, Suriyapee S, **Sanghangthum T**. Factors influencing the electron dose calculation in Eclipse eMC. Journal of Physics: Conference series 2019; 1248: 0122061.
4. Wong S, Suriyapee S, Oonsiri S, **Sanghangthum T**. Dosimetric effect on various kVp images with single CT number and electron density relationship for photon dose calculation in radiotherapy. Proceeding of 8<sup>th</sup> TMPS, 2018, 149-152.
5. Suwanraksa C, **Sanghangthum T**. Evaluation of plan quality and patient-specific QA in VMAT technique using flattening filter and flattening filter free. Proceeding of 8<sup>th</sup> TMPS, 2018, 127-130.
6. Poonapol V, **Sanghangthun T**, Suriyapee S. The dosimetric comparison between low and high energy photon beams for cervical carcinoma in conventional to advanced treatment techniques. Proceeding of 8<sup>th</sup> TMPS, 2018, 123-126.
7. Paduka S, **Sanghangthum T**. Impact of Acuros XB calculation model in craniospinal irradiation (CSI) using VMAT technique. Proceeding of 8<sup>th</sup> TMPS, 2018, 120-122.
8. Mamesa S, Suriyapee S, **Sanghangthum T**, Oonsiri S. Comparison of MU in IMRT plans after commissioning small fields in Eclipse treatment planning system using various detectors. Proceeding of 8<sup>th</sup> TMPS, 2018, 108-111.
9. Wong S, Suriyapee S, Oonsiri S, **Sanghangthum T**. CT number and electron density relationship for photon dose calculation in head and neck, chest and pelvis regions. Proceedings of 15<sup>th</sup> SEACOMP, 2017: 60-64.
10. Poolnapol V, Suriyapee S, **Sanghangthun T**. The dosimetric evaluation on photon energy effect for cervical cancer in 3D-CRT, IMRT and VMT plans. Proceedings of 15<sup>th</sup> SEACOMP, 2017: 40-44.
11. Tawonwong T, Suriyapee S, Oonsiri S, **Sanghangthum T**, Oonsiri P. The dose delivery effect of the different Beam ON interval in FFF SBRT: TrueBEAM. Journal of Physics: Conference series 2016; 694: 012026.
12. Inphavong V, Suriyapee S, **Sanghangthum T**, Oonsiri S and Thawonwong T. Dose measurement in total body irradiation by Gafchromic EBT3 film. In proceeding of the 22<sup>nd</sup> International Conference on Medical Physics 2016, pp 16-19.
13. Maknitikul S, Suriyapee S, **Sanghangthum T**, and Oonsiri S. Dosimetric comparison of patient specific QA in lung SBRT using unflattened beams two dosimeter systems. In proceeding of the 22<sup>nd</sup> International Conference on Medical Physics 2016, pp 26-29.

14. Mamesa S, Suriyapee S, **Sanghangthum T**, and Oonsiri S. Determination of percentage depth doses, beam profiles and output factors in small photon field 6 MV using three detectors. In proceeding of the 22<sup>nd</sup> International Conference on Medical Physics 2016, pp 30-32.
15. Phimmakone Y, Suriyapee S, **Sanghangthum T**, and Thawonwong T. Dosimetric evaluation of 6MV photon beams for Acuros XB algorithms. In proceeding of the 22<sup>nd</sup> International Conference on Medical Physics 2016, pp 47-50.
16. Pyone YY, Suriyapee S, **Sanghangthum T**, Oonsiri S and Thawonwong T. Determination of effective doses in image-guided radiation therapy system. Journal of Physics: Conference series, 2016; 694 pp 1-5.
17. Kanphet J, Suriyapee S, Dumrongkijudom N, **Sanghangthum T**, Kumkhwao J and Wisetrintong M. The systematic and random errors determination using real- time 3D surface tracking system in breast cancer. Journal of Physics: Conference series, 2016; 694 pp 1-5.
18. Lat SZ, Suriyapee S and **Sanghangthum T**. Sensitivity in error detection of patient specific QA tools for IMRT plans. Journal of Physics: Conference series, 2016; 694 pp 1-5.

#### งานแต่ง เรียบเรียง แปลตำรา

1. **Sanghangthum T**. Imaging in radiotherapy. Journal of Thai Association of Radiation Oncology. 2016; 22(1):16-23.
2. **Sanghangthum T**, Suriyapee S. Proton therapy in Thailand and physics of proton. Journal of Thai Association of Radiation Oncology. 2018; 24(1):35-44.
3. **ทวีป แสงแห่งธรรม**. ฟิสิกส์ทางการแพทย์ และบทบาทของรังสีเทคนิค ในการดูแลผู้ป่วย มะเร็งบริเวณศีรษะและลำคอ. ใน: รศ.นพ.ชวลิต เลิศบุษยสนุกูล, บรรณาธิการ. มะเร็งคอหอยหลังโพรงจมูก. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ เอส.ออฟเซ็ทการพิมพ์ดีไซน์; 2560. หน้า 225-249.
4. **ทวีป แสงแห่งธรรม**. อันตรายและการป้องกันอันตรายจากรังสี. ใน: ธวัชชัย ชัยวัฒน์รัตน์, จักรพงษ์ จักรบาตร์, ศศิธร ศิริสาทิโกชน, กิตต์วดี ศักดิ์ศรีชัย, บรรณาธิการ. รังสีวิทยา: เวชศาสตร์นิวเคลียร์ รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2563. หน้า 335-358.



## ภาคผนวก ฉ

ข้อตกลงเรื่อง ความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตคณะแพทยศาสตร์  
ระหว่าง สภากาชาดไทย และ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



**ข้อตกลง**  
**เรื่อง ความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตคณะแพทยศาสตร์**  
**ระหว่าง**  
**สภากาชาดไทย และ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**  
**ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**  
**วันที่ 28 มิถุนายน พ.ศ. 2560**

สืบเนื่องจากการที่ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ สภากาชาดไทย ได้มีการจัดทำ เอกสารแสดงความร่วมมือในการจัดการเรียนการสอน การผลิตบัณฑิตแพทย์ มาตั้งแต่ 26 สิงหาคม พ.ศ. 2489

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ความร่วมมือของทั้งสององค์กรได้ก่อให้เกิดประโยชน์นานับประการ ทั้งต่อ สังคม ประเทศชาติ รวมถึงในเขตภูมิภาคของโลก

ในการนี้คณะผู้บริหารของทั้งสององค์กรจึงเห็นสมควรให้มีการทบทวนและจัดทำข้อตกลงความร่วมมือ ดังกล่าวให้ครอบคลุมและสอดคล้องกับการดำเนินงานในปัจจุบัน รวมทั้งเพื่อให้เอื้อต่อการดำเนินงานตามแผน ยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาสู่ความเป็นเลิศของทั้งสององค์กร ซึ่งทั้งสององค์กรนั้นมีจุดมุ่งหมายเป็นไปในทาง เดียวกัน คือ การสร้างประโยชน์ให้กับสังคมและประเทศชาติ สืบต่อไปอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของความร่วมมือ คือ

1. ร่วมกันผลิตบัณฑิตทั้งระดับปริญญาบัณฑิตและบัณฑิตศึกษาที่มีคุณภาพ มีคุณธรรมและได้ มาตรฐานสากล ทั้งนี้จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยคณะแพทยศาสตร์ จะเป็นหน่วยงานรับผิดชอบจัด หลักสูตร ระบบการเรียนการสอนและการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับอุดมศึกษาและระเบียบของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ร่วมกันสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมทางการแพทย์และสาธารณสุขที่มีคุณค่า ยังประโยชน์ให้กับสังคม และเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

3. ร่วมกันพัฒนาอาจารย์ นักวิจัย และ บุคลากรของทั้งสององค์กร ให้สามารถพัฒนางานทางด้านวิชาการ วิจัย และทางวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม ได้มาตรฐานและมีประสิทธิภาพ
4. ร่วมกันพัฒนาระบบบริการทางการแพทย์และสาธารณสุขให้มีประสิทธิภาพสามารถตอบสนองต่อการ แก้ไขปัญหาสาธารณสุขได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืน
5. ร่วมพัฒนาเครือข่ายระบบการฝึกอบรมแพทย์เฉพาะทางตามหลักสูตรของแพทยสภา เพื่อร่วมผลิตแพทย์ เฉพาะทางที่มีคุณภาพและมีปริมาณเหมาะสมกับความต้องการของประเทศ

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้เกิดขึ้นจากความเห็นชอบร่วมกันของ สภากาชาดไทย และ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ซึ่งทั้งสองฝ่ายมีความเห็นชอบร่วมกันว่าความร่วมมือนี้มีสืบไป การแก้ไขหรือยกเลิกบันทึก ข้อตกลงนี้จะต้องกระทำเป็นลายลักษณ์อักษรโดยความยินยอมของทั้งสองฝ่าย

บันทึกข้อตกลงนี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน ซึ่งหน่วยงานทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจ ข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญและต่างฝ่ายต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

ทั้งนี้ข้อตกลงนี้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ สภากาชาดไทย และ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ลงนาม เป็นต้นไป



(นายแพน วรรณเมธี)  
เลขาธิการสภากาชาดไทย



(ศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต เอื้ออากรณ์)  
อธิการบดี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



(ศาสตราจารย์ นายแพทย์สุเทพ กลชาญวิทย์)  
รองผู้อำนวยการโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย  
ฝ่ายการแพทย์และวิจัย  
พยาน



(ศาสตราจารย์ นายแพทย์สุทธิพงศ์ วัชรสินธุ)  
คณบดีคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
พยาน