



หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน
เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม
สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย พ.ศ. 2565

สาขาวิชารังสีวิทยา
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คำนำ

การพัฒนาการฝึกอบรมแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อให้ได้รังสีแพทย์ที่มีคุณภาพ คุณธรรมและมีจริยธรรมเป็นสิ่งสำคัญที่สาขาวิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ยึดถือและปฏิบัติอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด โดยเฉพาะเมื่อได้รับการอนุมัติให้เปิดเป็นสถาบันฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขาวิชารังสีวิทยาวิจิณัยมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 เป็นต้นมา

จากสถานการณ์การระบาดของโรคอุบัติการณ์ใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2562 - 2565 รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและสังคม การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและความรู้วิชาการทางการแพทย์ที่เกิดขึ้น ตลอดจนนโยบายทางด้านสาธารณสุขแห่งชาติ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านสาธารณสุขและระบบสาธารณสุขของประเทศและภาคใต้ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ยังคงเป็นศูนย์รับส่งต่อผู้ป่วยที่มีความซับซ้อนในการตรวจรักษาจากโรงพยาบาลทุกแห่งทั่วภาคใต้ ทำให้มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี ประกอบกับสถานการณ์ความไม่สงบในภาคใต้ที่ยังคงเกิดขึ้น สาขาวิชารังสีวิทยาเล็งเห็นความจำเป็นที่จะต้องผลิตรังสีแพทย์ที่มีศักยภาพสูงและมีคุณภาพ ตอบสนองต่อความต้องการทางสาธารณสุขในเขตสุขภาพต่าง ๆ โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคใต้

โดยสาขาวิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ยังคงมุ่งมั่นที่จะพัฒนาคุณภาพในทุก ๆ ด้านให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และนโยบายของคณะแพทยศาสตร์ โดยเฉพาะด้านการเรียนการสอน ทั้งนี้ก็เพื่อผลิตรังสีแพทย์ให้มีคุณภาพ คุณธรรมและมีจริยธรรม เพื่อสืบสานเจตนารมณ์ในการดูแลรักษาผู้ป่วยให้ได้มาตรฐานสากลและตอบสนองความต้องการของประเทศสืบไป

จากการเปลี่ยนแปลงทางด้านสาธารณสุขและระบบสาธารณสุขดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น รวมถึงการติดตามกระบวนการฝึกอบรม ผลการดำเนินงานของหลักสูตร ฉบับปี พ.ศ.2561 ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่ผ่านมา และการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาวิชารังสีวิทยาวิจิณัย ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ.2565 ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย สาขาวิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จึงได้ปรับปรุงและจัดทำ “หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาวิชารังสีวิทยาวิจิณัย ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ.2565” ฉบับนี้ขึ้น

โดยอิงเกณฑ์ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย และสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานการรับรองคุณภาพสถาบันฝึกอบรม (Postgraduate Medical Education WFME Global Standards for Quality Improvement) เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการฝึกอบรมให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานสากล The World Federation for Medical Education (WFME)

คณาจารย์สาขาวิชารังสีวิทยาวิจิณัย

สาขาวิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

พ.ศ.2565



คำสั่งสาขาวิชารังสีวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่ 012/2565

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาและปรับปรุงหลักสูตรฯ “สาขาวิชาวิทยานิพนธ์”

ตามเกณฑ์มาตรฐาน The World Federation for Medical Education (WFME)

ด้วยสาขาวิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จะรับการตรวจประเมินเพื่อรับรองคุณภาพสถาบันฝึกอบรม สาขาวิชาวิทยานิพนธ์ ตามเกณฑ์มาตรฐานสากลของ The World Federation for Medical Education (WFME) ในปี พ.ศ.2565 และเพื่อให้การดำเนินการพัฒนาปรับปรุง “หลักสูตรและเกณฑ์การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาวิชาวิทยานิพนธ์” คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานการรับรองคุณภาพสถาบันฝึกอบรม (Postgraduate Medical Education WFME Global Standards for Quality Improvement) จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาและปรับปรุงหลักสูตรฯ ตามเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

หัวหน้าสาขาวิชารังสีวิทยา		ที่ปรึกษา
หัวหน้าสาขาวิชาวิทยานิพนธ์		ที่ปรึกษา
ผศ.นพ.สมชาย	สุนทร โลหะนกุล	ที่ปรึกษา
ผศ.นพ.ปราโมทย์	ทานอุทิศ	ที่ปรึกษา
ผศ.พญ.กมลวรรณ	ศักดิ์พันธ์	ประธานกรรมการ
นพ.คณิน	คะนิงวนิชกุล	รองประธาน
พญ.ฤดีกร	สุวรรณานนท์	กรรมการ
นพ.สรชา	รุกขพันธ์	กรรมการ
พญ.ภัทรา	บุญศรี	กรรมการ
พญ.เสด็จคู่	นิรติชัยกุล	กรรมการ
นพ.วิศิษฐ์ศักดิ์	ภักดี	กรรมการ
หัวหน้าแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม		กรรมการ
นางสาวธนพร	พรหมจรรย์	เลขานุการ
นางสาวนิภาพร	ทองดีเลิศ	ผู้ช่วยเลขานุการ

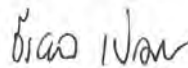
ให้คณะกรรมการดังกล่าวมีบทบาทหน้าที่ ดังนี้

1. ดำเนินการร่างและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรฯ ตามเกณฑ์มาตรฐานการรับรองคุณภาพสถาบันฝึกอบรม (Postgraduate Medical Education WFME Global Standards for Quality Improvement)

2. การจัดทำหลักสูตรเป็นไปตามประกาศแพทยสภา ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย และ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยคำนึงถึงความต้องการด้านสุขภาพของชุมชนในบริบทของ ภาควิชา
3. บริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามความเหมาะสมและพัฒนาหลักสูตรให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน
4. เติ้รรับการตรวจประเมินสถาบันจากคณะกรรมการรับรองคุณภาพสถาบันฝึกอบรมฯ สาขารังสีวิทยาวิจัฉัย

โดยให้คณะกรรมการฯ ชุดดังกล่าวมีวาระการดำรงตำแหน่ง 4 ปี ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2565 เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2565



(นายแพทย์ธีรพล เปร่มประภา)

หัวหน้าสาขาวิชารังสีวิทยา

สารบัญ

	หน้า
1.ชื่อหลักสูตร	1
2.ชื่อวุฒิบัตร	1
3.หน่วยงานที่รับผิดชอบ	1
4.พันธกิจของแผนการฝึกอบรม	1
5.ผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรม	2
6.แผนการฝึกอบรม	
6.1.วิธีการให้การฝึกอบรม	4
6.2.มาตรฐานผลการเรียนรู้ที่สะท้อนคุณสมบัติและขีดความสามารถของแพทย์เฉพาะทาง สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย	5
6.3.เนื้อหาของแผนการฝึกอบรม	8
6.4.การทำวิจัย	9
6.5.จำนวนปีของการฝึกอบรม	9
6.6.การบริหารจัดการการฝึกอบรม	9
6.7.สภาพการปฏิบัติงาน	10
6.8.การวัดและประเมินผล	11
7.การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม	14
8.อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	16
9.การรับรอง วุฒิบัตร หรือ หนังสืออนุมัติ ให้มีคุณวุฒิ “เทียบเท่าปริญญาเอก”	17
10.ทรัพยากรทางการศึกษา	18
11.การประเมินแผนการฝึกอบรม	18
12.การทบทวนและการพัฒนา	20
13.ธรรมาภิบาลและการบริหารจัดการ	21
14.การประกันคุณภาพการฝึกอบรม	22
ภาคผนวก	
1) เกณฑ์มาตรฐานผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรมของแพทยสภา พ.ศ.2555	23
2) เนื้อหาของการฝึกอบรม	
- เนื้อหาทั่วไป	29
- ความรู้ด้านบูรณาการ	30
- เนื้อหาเฉพาะวิชารังสีวิทยา	31
2.1 ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับทางรังสี	32
1. Medical radiation physics	32
2. Radiobiology	40

	หน้า
2.2 ความรู้ด้านรังสีวิทยาในวิชา	41
1. Nuclear medicine	41
2. Radiation oncology	42
2.3 เนื้อหาวิชารังสีวิทยาประกอบด้วยเนื้อหาระบบต่าง ๆ ในแต่ละ rotation	42
1. Thoracic imaging	44
2. Cardiovascular imaging	52
3. Abdominal imaging (GI, hepatobiliary and GU)	59
4. Musculoskeletal imaging	76
5. Pediatric imaging	81
6. Neuroimaging	93
7. Interventional neuroradiology	120
8. Interventional radiology	134
9. Breast imaging	138
10. Emergency Radiology	144
3) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก	155
■ ตารางผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่กลุ่มวิชา curriculum mapping	158
■ ตารางผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ	159
■ ตารางแสดงกลุ่มวิชา กับ Knowledge/ Attitude/ Skill	161
4) การฝึกอบรม และ OLE	164
การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ 6 ด้าน	
1. Patient care (PC)	164
2. Medical knowledge & procedural skills (MK)	165
3. Interpersonal and communication skills (ICS)	166
4. Practice-based learning and improvement (PBLI)	167
5. Professionalism (PROF)	168
6. Systems - based practice (SBP)	169
5) Entrustable Professional Activity (EPA)	171
6) แบบประเมินฯ Entrustable Professional Activity (EPA)	181
1. แบบประเมินฯ EPA (กิจกรรมเน้นแปลผลภาพ)	181
2. แบบประเมินฯ EPA (กิจกรรมเน้นการรักษา)	183
■ เปรียบเทียบคำถามของแบบประเมิน EPA 1 และ 2	186
■ คำอธิบายคะแนน 1-5 ในภาพรวม	187
■ คำอธิบายคะแนน 1-5 แบบละเอียด	188
7) การจัดทำงานวิจัย	190
8) ระบุว่าด้วยการกำหนดขั้นตอนและวิธีดำเนินการ และอัตราค่าธรรมเนียม	194
ในการขอรับรองวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม (ว.ว.)	
9) แบบประเมินต่าง ๆ	
9.1 แบบประเมิน DOPS	197

	หน้า
9.2 แบบประเมิน Log book	199
10) แบบสรุปการประเมินทั้ง 7 มิติ	200
11) การวัดประเมินผล และการเลื่อนชั้นปีผู้เข้ารับการฝึกอบรมฯ	210
12) การสอบเพื่อวัดบ่งชี้แสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย	213
13) Level of maturity /จำนวนผู้ป่วยของแต่ละระบบ	215
14) กระบวนการบริหารจัดการงานการศึกษาและการดำเนินการของสาขาวิชาฯ	222
■ Diagnostic Radiology Program PSU	
15) โครงการพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ไม่ผ่านประเมิน	225
16) แบบบันทึกการให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา	226
17) คำสั่งแต่งตั้งกรรมการของคณะฯ และสาขาวิชา	
17.1 คำสั่งสาขาวิชาฯ แต่งตั้งคณะกรรมการการศึกษาหลังปริญญาและ คณะกรรมการหลักสูตรฯ	227
17.2 คำสั่งคณะฯ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาแพทย์ใช้ทุนและแพทย์ประจำบ้าน และ Flow Chart /แผนภูมิการให้คำปรึกษาปัญหาฯ	232
18) ประกาศคณะฯ และสาขาวิชารังสีวิทยา	
18.1 ประกาศสาขาวิชาฯ เรื่องการคัดเลือกและการพัฒนาอาจารย์แพทย์ฯ	234
18.2 ประกาศสาขาวิชาฯ เรื่องการรับสมัครและการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมฯ	238
18.3 ประกาศสาขาวิชาฯ เรื่องแบบคำร้องขอตรวจสอบผลการสอบของสาขาวิชาฯ	241
19) แบบฟอร์มแสดงการขัดกันแห่งผลประโยชน์ (Conflict of interests)	243
20) แบบสอบถามความคิดเห็นต่อกระบวนการคัดเลือกแพทย์ใช้ทุน/แพทย์ประจำบ้าน	244
21) การประเมินและการทบทวนแผนการฝึกอบรม	245
22) แบบประเมินการปฏิบัติงาน 360 องศา ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	259
23) รายชื่อคณาจารย์สาขาวิชารังสีวิทยา	260

**หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน
เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม
สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**

1. ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย
(ภาษาอังกฤษ) Residency Training in Diagnostic Radiology

2. ชื่อวุฒิบัตร

ชื่อเต็ม

(ภาษาไทย) วุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม
สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย

(ภาษาอังกฤษ) Diploma of the Thai Board of Diagnostic Radiology

ชื่อย่อ

(ภาษาไทย) วว. รังสีวิทยาวินิจฉัย

(ภาษาอังกฤษ) Dip. Thai Board of Diagnostic Radiology

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สาขาวิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

4. พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

สาขาวิชารังสีวิทยา ยังคงเป็นสาขาสำคัญต่อการประกอบวิชาชีพเวชกรรมในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นสาขาวิชาที่ครอบคลุมวิทยาการทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาทางการแพทย์ที่สำคัญอื่น ๆ หลายสาขา ประกอบกับในปัจจุบันมีการพัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยีและเครื่องมือในการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัยอย่างมาก และรวดเร็ว รวมทั้งมีโรคอุบัติใหม่และการอุบัติซ้ำของโรคในอดีตเกิดขึ้น รังสีแพทย์จึงจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานที่เหมาะสม มีความสามารถและทักษะในการปฏิบัติงานและการให้บริการทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัยทั้งในการตรวจวิเคราะห์ อ่าน และรายงานผลภาพวินิจฉัยทางรังสีได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถที่จะตอบสนองต่อความต้องการพื้นฐานของแพทย์สาขาต่าง ๆ ในการดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการชุมชนและสังคม ระบบบริการสุขภาพทั้งในระดับประเทศและภาคใต้ ที่มีความจำเป็นหลายด้าน เช่น ความหลากหลายของประชากรทั้งด้านภาษาท้องถิ่น การนับถือศาสนา ความเชื่อ และพหุวัฒนธรรม ส่งผลกระทบต่อภาวะสุขภาพของประชาชน และระบบสาธารณสุขทั้งทางตรงและทางอ้อม

สาขาวิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จึงได้กำหนดพันธกิจของการฝึกอบรม รวมทั้งปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัยเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านสุขภาพด้านเศรษฐกิจและสังคม การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและความรู้วิชาการทางการแพทย์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ตลอดจนนโยบายทางด้านสาธารณสุขแห่งชาติ และสอดคล้องกับหลักสูตรของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยที่มีการปรับปรุงใหม่ในปีพ.ศ.2565

โดยสาขาวิชารังสีวิทยา กำหนดพันธกิจให้แพทย์ที่ผ่านการฝึกอบรมมีความรู้ความสามารถที่ทันยุคต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ความแตกต่างทางความเชื่อและพหุวัฒนธรรม ความก้าวหน้าทางวิชาการ ความทันสมัยทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ ทางรังสีวิทยา สามารถให้การบริบาลผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ มีจริยธรรมและเจตคติที่ดี มีความเอื้ออาทร โดยยึดถือผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง (people-centered

health care) บนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวม (holistic approach) ที่คำนึงถึงประสิทธิภาพและความปลอดภัยของผู้ป่วยรวมถึงการส่งเสริมสุขภาพ มีความสามารถและทักษะในการปฏิบัติงานได้ด้วยตนเองแบบมืออาชีพ รู้จักคิดอย่างมีวิจารณญาณ พร้อมทั้งจะพัฒนาความรู้และทักษะของตนเองอย่างต่อเนื่อง และพร้อมที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมถึงมีทักษะด้านอื่น ๆ (non - technical skills) อาทิ สามารถให้คำแนะนำและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ได้ มีพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อเพื่อนร่วมงานทั้งในวิชาชีพของตนเองและวิชาชีพอื่น ๆ รวมทั้งผู้ป่วยและญาติ สามารถปฏิบัติงานแบบสหวิชาชีพหรือเป็นทีมได้ ควบคู่ไปกับการรู้จักจัดสมดุลระหว่างการทำงานและการรักษาสุขภาพของตนเอง

ในการพัฒนาหลักสูตรครั้งนี้ ได้ปรับปรุงจากหลักสูตรราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ฯ ในปี พ.ศ. 2565 รวมทั้งอิงเกณฑ์มาตรฐานผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรมของแพทยสภา

5. ผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรม

แพทย์ที่จบการฝึกอบรมเป็นแพทย์เฉพาะทางสาขารังสีวิทยาวิวินิจฉัย ต้องมีผลลัพธ์การฝึกอบรมที่พึงประสงค์ (Intended learning outcomes/milestones) ที่ชัดเจน ครอบคลุมประเด็นทั้ง 6 ด้าน ดังต่อไปนี้

5.1 การบริหารผู้ป่วย (Patient care) การบริหารโดยใช้ผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวมคำนึงถึงประสิทธิภาพและความปลอดภัย พิจารณาและคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ความเสี่ยงและประโยชน์ของผู้ป่วยเป็นหลัก รวมทั้งสามารถปฏิบัติงานในสาขาวิชารังสีวิทยาวิวินิจฉัยได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีการกำกับดูแล ประกอบด้วย

5.1.1 ทักษะในการรวบรวมข้อมูลจากประวัติ รายงานการตรวจร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการตรวจพิเศษต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการเตรียมตรวจและวิเคราะห์ผลการตรวจทางรังสีวิทยา รวมถึงการวินิจฉัยโรค

5.1.2 ทักษะในการคัดกรอง ให้คำแนะนำ (Consultation and recommendation) เกี่ยวกับการตรวจด้วยภาพทางรังสีวิทยาการทำหัตถการ และการรักษาทางรังสีวิทยาวิวินิจฉัย ในภาวะหรือโรคที่หลากหลายให้แก่แพทย์สาขาอื่นได้อย่างเหมาะสมกับข้อบ่งชี้ของโรค โดยยึดถือผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวม พิจารณาและคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ความเสี่ยงและประโยชน์ของผู้ป่วยเป็นหลัก

5.1.3 มีทักษะในการขอใบแสดงความยินยอม (Obtaining informed consent) ในกรณีที่ทำการตรวจด้วยภาพทางรังสีวิทยาวิวินิจฉัยที่มีการใช้ contrast agent การทำหัตถการ และวิธีการรักษาทางรังสีวิทยาวิวินิจฉัยเกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขาวิชารังสีวิทยาวิวินิจฉัย 2565

5.1.4 มีทักษะในการเตรียมและดูแลผู้ป่วย รวมถึงอธิบายวิธีการรักษาทางรังสีวิทยาวิวินิจฉัยและการปฏิบัติตัวของผู้ป่วย ตั้งแต่ก่อนมารับการตรวจ ขณะตรวจวินิจฉัยหรือทำหัตถการ และหลังการตรวจเสร็จสิ้นตลอดจนการรายงานผลและแนะนำการตรวจที่จำเป็นต่อไปได้อย่างเหมาะสม

5.1.5 มีทักษะในการตรวจพบภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นระหว่างการตรวจวินิจฉัย การทำหัตถการ และวิธีการรักษาทางรังสีวิทยาวิวินิจฉัย และสามารถให้การดูแลรักษาเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม

5.2 ความรู้และทักษะหัตถการเวชกรรม (medical knowledge & procedural skills) สามารถทำเวชปฏิบัติได้อย่างครอบคลุมและเหมาะสมกับบริบทของสาขาวิชารังสีวิทยาวิวินิจฉัยที่เข้ารับการฝึกอบรม

5.2.1 มีความรู้พื้นฐานทาง medical radiation physics และ radiobiology

5.2.2 มีความรู้พื้นฐานทาง anatomical imaging

5.2.3 มีความรู้เกี่ยวกับสารทึบรังสี (contrast medium)

5.2.4 มีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันอันตรายทางรังสี รวมถึงระเบียบ ข้อบังคับและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

5.2.5 มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ และเชี่ยวชาญเกี่ยวกับภาพทางรังสีวิทยาวิวินิจฉัยในการตรวจวินิจฉัย การวินิจฉัยแยกโรค การแปลผลการตรวจ รวมทั้งมีทักษะทางหัตถการพื้นฐานทางรังสีวิทยาวิวินิจฉัย

5.3 ทักษะระหว่างบุคคลและการสื่อสาร (interpersonal and communication skills) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องแสดงทักษะระหว่างบุคคลและการสื่อสาร เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด มีความเมตตา เข้าใจความแตกต่างทางความเชื่อและพหุวัฒนธรรม เคารพการตัดสินใจและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล ทั้งกับตัวผู้ป่วยเอง ครอบครัวผู้ป่วย บุคลากรวิชาชีพด้านการบริการสุขภาพและหน่วยงานด้านสุขภาพอื่น ๆ โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้อง

5.3.1 สื่อสารได้อย่างเหมาะสมทั้งกับตัวผู้ป่วยเอง ครอบครัว และสาธารณชน

5.3.2 สื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับแพทย์ บุคลากรวิชาชีพด้านการบริการสุขภาพและหน่วยงานด้านสุขภาพอื่น ๆ รวมถึงการรายงานผลการตรวจทั้งแบบเอกสารและวาจา และข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากเวชระเบียน ได้อย่างชัดเจนครอบคลุมและถูกต้อง ภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.3.3 สามารถให้คำปรึกษาแนะนำ ในเรื่องการส่งตรวจ การตรวจหรือการรักษาทางรังสีวิทยา ช้องซี่ ข้อจำกัดและความปลอดภัยในการดูแลผู้ป่วยแก่แพทย์ บุคลากรวิชาชีพด้านการบริการสุขภาพและหน่วยงานด้านสุขภาพอื่น ๆ

5.3.4 สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสมทั้งในฐานะสมาชิกหรือหัวหน้าทีมในการดูแลสุขภาพ ร่วมกับบุคลากรในสาขาวิชาชีพเดียวกัน สหสาขาวิชาชีพและหน่วยงานด้านสุขภาพอื่น ๆ

5.3.5 สามารถใช้สื่อชนิดต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยต้องคำนึงถึงสิทธิผู้ป่วยและการรักษาความลับผู้ป่วย

5.4 การเรียนรู้และการพัฒนาจากฐานการปฏิบัติ (practice-based learning and improvement) โดยสามารถปฏิบัติงานแบบสหวิชาชีพหรือเป็นทีมได้

5.4.1 สามารถวิเคราะห์ตนเอง ตลอดจนพัฒนาปรับปรุงตนเองจากการสะท้อนการเรียนรู้ของตนเอง (self reflection) และการป้อนกลับจากผู้ให้การฝึกอบรม (feedback) โดยเฉพาะด้านความรู้และความเชี่ยวชาญ เพื่อกำหนดเป้าหมายและดำเนินการพัฒนาที่สำคัญ อย่างเป็นระบบ

5.4.2 ค้นหา ประเมิน และวิเคราะห์หลักฐานจากการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการดูแลสุขภาพของผู้ป่วย ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม

5.4.3 มีส่วนร่วมในการดูแลรักษา ให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วย ครอบครัว บุคลากรวิชาชีพด้านการบริการสุขภาพและหน่วยงานด้านสุขภาพอื่น ๆ อย่างเหมาะสมเกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน สาขารังสีวิทยาวิญญ์ 2565

5.4.4 สามารถเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและเพิ่มพูนทักษะได้ด้วยตนเอง ในการดูแลรักษาและติดตามผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม สามารถวิพากษ์ ประเมินค่างานวิจัย และทบทวนวรรณกรรมได้อย่างเป็นระบบ สามารถทำงานวิจัยทางการแพทย์และงานวิชาการอื่น ๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้

5.5 ความสามารถในการทำงานตามหลักวิชาชีพนิยม (professionalism) รวมทั้งคุณลักษณะของความเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต (continuing medical education) หรือการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง (continuing professional development) โดยแสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมแห่งวิชาชีพที่ดีของแพทย์ดังนี้

5.5.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีความเป็นอิสระทางวิชาชีพ รวมถึงความรับผิดชอบต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพและชุมชน

5.5.2 มีทักษะด้านที่ไม่ใช่เทคนิค (non - technical skills) และสามารถบริหารจัดการสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องได้เหมาะสม

5.5.3 มีความสนใจใฝ่รู้และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต (continuing medical education) รวมถึงการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง (continuing professional development)

5.5.4 มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพและมีเจตคติที่จะใช้วิชารังสีวิทยาวิญญ์ให้เป็นประโยชน์แก่ประเทศ

5.5.5 มีความรู้เรื่องนิติศาสตร์ทางการแพทย์

5.6 การทำเวชปฏิบัติให้สอดคล้องกับระบบสุขภาพ (systems - based practice) ผู้เข้ารับ การอบรมทราบและตอบสนองต่อบริบทต่าง ๆ ในระบบบริการสุขภาพ บริหาร/ใช้ทรัพยากรในระบบที่มีอย่างมี ประสิทธิภาพ และเหมาะกับบริบทนั้น ๆ ได้แก่

5.6.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสุขภาพของประเทศ และสามารถปฏิบัติงานทางรังสี วิทยาภายใต้ระบบสุขภาพของประเทศได้อย่างเหมาะสม

5.6.2 ระบบพัฒนาคุณภาพ (quality improvement) ทางรังสีวิทยา อาทิ การจัดการความ เสี่ยง (risk management) ทางรังสีวิทยา, การกำกับดูแลความปลอดภัยของผู้ป่วยและบุคลากรในงานทางรังสี วิทยา กระบวนการในการกำกับดูแลและการใช้เครื่องมือและระบบสารสนเทศทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัย เป็นต้น

5.6.3 การใช้ทรัพยากรสุขภาพอย่างเหมาะสม (cost consciousness medicine) สามารถ พิจารณาต้นทุน ความเสี่ยงและผลประโยชน์ของผู้ป่วยในการเลือกการตรวจรังสีวิทยาตามความเหมาะสม และ สามารถปรับเปลี่ยนการดูแลรักษาผู้ป่วยให้เข้ากับบริบทของการบริการสาธารณสุขได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ

6. แผนการฝึกอบรม

กระบวนการฝึกอบรมประกอบด้วยการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และการศึกษา ด้วยตนเองตามกระบวนการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

6.1 วิธีการให้การฝึกอบรม

เพื่อให้แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ หรือผลลัพธ์การฝึกอบรมที่ พึงประสงค์ (intended learning outcomes) ตามสมรรถนะหลักทั้ง 6 ด้าน โดยได้บูรณาการแผนการฝึกอบรม สอดรับควบคู่กันระหว่างหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565 [ภาคผนวกที่ 3:หลักสูตร ป.บัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565] และหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำ บ้านเพื่อวุฒิบัตรฯ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565 สาขารังสีวิทยา วินิจฉัยจัดการฝึกอบรมอิงตามเกณฑ์ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์

สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ได้จัดการฝึกอบรมโดยยึดแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นศูนย์กลาง (trainee-centered) มีการกระตุ้นเตรียมความพร้อมและสนับสนุนให้แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้แสดงความ รับผิดชอบต่อกระบวนการเรียนรู้ของตนเองและได้สะท้อนการเรียนรู้ (self-reflection) ส่งเสริมความเป็น อิสระทางวิชาชีพ (professional autonomy) เพื่อให้แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถปฏิบัติต่อผู้ป่วยและ สังคมได้อย่างดีที่สุด โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความอิสระของผู้ป่วย (patient safety and autonomy) มี การบูรณาการระหว่างความรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีการชี้แนะแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยอาศัยหลักการ ของการกำกับดูแล (supervision) การประเมินค่า (appraisal) และการให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) โดย จัดรูปแบบการฝึกอบรม ดังนี้

1. การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย จัดการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติงานเป็นฐาน (practice-based training and problem-based learning) มีการบูรณาการการฝึกอบรมในด้านความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเข้ากับ งานบริการ เป็นการส่งเสริมซึ่งกันและกัน แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีส่วนร่วมในการบริหารและรับผิดชอบดูแล ผู้ป่วย เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการบริหารผู้ป่วยที่มารับการตรวจวินิจฉัย การทำหัตถการ วิธีการรักษา ทางรังสีวิทยาวินิจฉัย การบันทึกรายงาน การอ่าน วิเคราะห์ รายงานผลภาพวินิจฉัยทางรังสี การบริหารจัดการโดย คำนึงถึงศักยภาพ และการเรียนรู้ของแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม (trainee-centered learning)

2. การเรียนรู้ภาคทฤษฎี

ในแต่ละชั้นปีมีการกำหนดรายวิชาที่ชัดเจน เพื่อให้เกิดความรู้ความสามารถทั้งด้านความรู้ พื้นฐานทางรังสีวิทยาวินิจฉัย โรคหรือภาวะของผู้ป่วยของระบบต่าง ๆ ที่สำคัญ การตรวจหรือหัตถการทางรังสี วิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ และความรู้ด้านบูรณาการให้ครอบคลุมความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ และสมรรถนะ

(competency) ทั้ง 6 ด้าน [ภาคผนวกที่ 2:เนื้อหาของการฝึกอบรม และ ภาคผนวกที่ 4:การฝึกอบรม และ OLE] โดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

- กิจกรรมวิชาการ (activity) ภายในสาขาฯ มีการกำหนดหัวข้อกิจกรรมวิชาการและรูปแบบของกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อให้สอดคล้องไปกับเนื้อหาการฝึกอบรม [ภาคผนวกที่ 2:เนื้อหาของการฝึกอบรม]
- การประชุมวิชาการหรือกิจกรรมวิชาการ (activity) ระหว่างสาขาวิชา หรือสหวิชาชีพ
- กิจกรรมพัฒนาคุณภาพการฝึกอบรม ได้แก่
 - Self-reflection
 - ประชุมการเรียนการสอนสาขาวิชาชีพวิทยานิพนธ์
 - ประชุมคณาจารย์ทุกสาขาของสาขาวิชา
 - กิจกรรมพัฒนาพิเศษ และการประชุมอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาการฝึกอบรม
- ความรู้ทั่วไป ภาษาอังกฤษหรือภาษาแม่ การบริหารจัดการ การดูแลสุขภาพของตนเอง แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้รับการศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

3. การเรียนรู้แบบอื่น ๆ

การอบรมเชิงปฏิบัติการ การศึกษาดูงาน การสอนนักศึกษาแพทย์ เป็นต้น สาขาวิชาชีพวิทยานิพนธ์ จัดให้แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีประสบการณ์ในการฝึกทักษะหัตถการที่จำเป็น โดยมีการติดตามอย่างสม่ำเสมอ มีการฝึกทักษะที่ไม่ใช่เชิงเทคนิค (non-technical skills) รวมถึงทักษะการสื่อสาร (communication skills) ทักษะการสอนทางคลินิก (clinical teaching skills) รวมทั้งจัดให้แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีประสบการณ์ของการเป็นทีมการบริบาลผู้ป่วย (patient care team) การประเมินความคุ้มค่าของการใช้จ่ายและเทคโนโลยีทางการแพทย์อย่างเหมาะสม การเป็นส่วนหนึ่งของทีมคุณภาพ การบริหารความเสี่ยงและความปลอดภัยของผู้ป่วยและบุคลากร (patient and personnel safety) เป็นต้น [ภาคผนวกที่ 2:เนื้อหาของการฝึกอบรม (ความรู้ด้านบูรณาการ)]

4. การศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง (self-directed learning, SDL) โดยใช้ทักษะ

1. การค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ทางวิชาการ (medical literature search) จากเอกสาร สิ่งพิมพ์และฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้อินเทอร์เน็ต
2. การประเมินบทความทางวิชาการและการศึกษาวิจัย การออกแบบวิจัย และใช้วิจารณ์งานในการยอมรับผลการศึกษาวินิจฉัยต่าง ๆ โดยใช้หลักการของเวชศาสตร์เชิงประจักษ์ (evidence-based medicine) และการฝึกอบรม good clinical practice แบบออนไลน์ เพื่อนำมาใช้ประกอบการทำวิจัย
3. การตัดสินใจในข้อมูลต่าง ๆ ทางแพทย์ และเลือกนำมาใช้ปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วย (decision making)
4. การเรียนรู้ สื่อการสอน หรือรูปแบบการเรียนรู้ที่ทันสมัย เช่น zoom, google classroom หรือ google meeting เป็นต้น

6.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้ที่สะท้อนคุณสมบัติและขีดความสามารถของแพทย์เฉพาะทางสาขาวิชาชีพวิทยานิพนธ์

6.2.1 Entrustable professional activity (EPA)

เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมหลักสูตรเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาวิชาชีพวิทยานิพนธ์ ผู้ได้รับวุฒิบัตรฯ ต้องมีความรู้ความสามารถ มีทักษะทางวิชาชีพที่เป็นที่ไว้วางใจได้ (entrustable professional activity,EPA) (ตารางที่ 1) มีเจตคติ และสมรรถนะ(competency) ทั้ง 6 ด้าน (ตารางที่ 2) ดังนี้

ตารางที่ 1 : Entrustable professional activity (EPA) ทางรังสีวิทยาวินิจฉัย

EPA 1	มีส่วนร่วมเป็นสมาชิกในทีมสหสาขา Collaborates as a member of an interprofessional team
EPA 2	คัดแยกและวางแผนการตรวจ Triage and protocols exams
EPA 3	แปลผลการตรวจและให้ลำดับของการวินิจฉัยแยกโรค Interprets examinations and prioritizes a differential diagnosis
EPA 4	สื่อสารผลการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัย Communicates diagnostic imaging findings
EPA 5	แนะนำขั้นตอนต่อไปที่เหมาะสม Recommends appropriate next steps
EPA 6	ขอใบยินยอมจากผู้ป่วยและทำหัตถการการตรวจหรือรักษาทางรังสีวิทยาวินิจฉัย Obtains informed consent and performs diagnostic/ interventional procedures
EPA 7	ดำเนินการจัดการผู้ป่วยเพื่อการตรวจและหัตถการ Manages patients undergoing imaging and procedures
EPA 8	กำหนดคำถามทางคลินิกและหาข้อมูลเพื่อการดูแลผู้ป่วยต่อไป Formulates clinical questions and retrieves evidence to advance patient care
EPA 9	ปฏิบัติแบบมืออาชีพ Behaves professionally
EPA 10	สนับสนุนวัฒนธรรมความปลอดภัยและวัฒนธรรมการปรับปรุง Contributes to a culture of safety and improvement

ตารางที่ 2 : แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EPA และ competency 6 ด้าน

Competency	EPA 1	EPA 2	EPA 3	EPA 4	EPA 5	EPA 6	EPA 7	EPA 8	EPA 9	EPA 10
Patient care	●	●		●	●	●	●	●		
Medical knowledge	●	●	●	●	●	●	●	●		
Practice based learning & improvement			●	●	●	●	●	●		●
Interpersonal & communication skills	●			●	●	●	●			
Professionalism	●		●	●	●	●	●		●	
System-based practice					●	●	●	●		●

6.2.2 ขีดความสามารถ (level of entrustment)

โดยจำแนกผลการเรียนรู้และขีดความสามารถในกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (entrustable professional activities: EPA) แต่ละอย่างเป็น 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

ขั้นที่ 2 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

- ขั้นที่ 3 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้โดยมีของอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
- ขั้นที่ 4 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล
- ขั้นที่ 5 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล และควบคุมผู้มี
ประสบการณ์น้อยกว่าได้

6.2.3 การหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงาน

สาขารังสีวิทยาวิจฉัยได้กำหนดวิธีการฝึกอบรมสำหรับแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการ
หมุนเวียนศึกษาเรียนรู้และปฏิบัติงาน ตามหลักสูตรการฝึกอบรมฯ ดังนี้

กำหนดให้มีการหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงานตามระบบ (system) รวมไม่น้อยกว่า 36 เดือน
ดังต่อไปนี้

ระบบ (system)	จำนวน เดือน
Abdominal imaging (Gastrointestinal hepatobiliary genitourinary imaging)	7.5
Thoracic imaging	3
Cardiovascular imaging	3
Musculoskeletal imaging	3
Pediatric imaging	3
Neuroimaging and Head-Neck imaging	3
Breast imaging	2
Interventional radiology	2
Interventional neuroradiology	1
Emergency imaging	1
เวชศาสตร์นิวเคลียร์	1
รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	1
US OB(GYN)	0.5
วิชาบังคับเลือก(selective) (แพทย์ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเลือกฝึกปฏิบัติงาน ได้ภายในสาขาวิชารังสีวิทยา หรือ สาขาวิชาพยาธิวิทยา*)	1
วิชาเลือก (elective) (แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเลือกฝึกอบรมฯ ได้ทั้งในและต่างประเทศ) ในส่วนที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเลือกเป็นสถาบันอบรมกิจกรรมเลือก สาขาวิชาฯ อนุญาต ให้เลือกสถาบันในประเทศที่มีรังสีแพทย์ประจำอยู่ หรือสถาบันต่างประเทศ	3
การทำวิจัย (จัดแทรกอยู่ในการหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงานในระบบต่างๆ โดยแพทย์ผู้เข้ารับการ ฝึกอบรมเป็นผู้เลือก)	1

*การเรียนรู้ทางด้านพยาธิวิทยาได้รับการบูรณาการร่วมกับกิจกรรมวิชาการในแต่ละหน่วย เช่น Chest
Radio-pathological conference, MSK tumor conference เป็นต้น

แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะมีสิทธิ์ในการลาพักผ่อนได้ไม่เกิน 10 วันต่อปี หากมีความ
จำเป็นต้องลาเพิ่ม สามารถทำได้ในกรณีที่มีเหตุผลสมควร แต่ต้องปฏิบัติงานไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของการ
ปฏิบัติงานรายเดือนตามตารางหมุนเวียนการปฏิบัติงาน และรวมตลอดหลักสูตรการฝึกปฏิบัติงานต้องไม่น้อยกว่า
ร้อยละ 80

ในกรณีผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรบ ฝึกอบรบไม่ครบร้อยละ 80 ของแต่ละช่วงเวลาหรือการหมุนเวียน การปฏิบัติงานด้วยเหตุผลความจำเป็นใด ๆ รวมทั้งการปฏิบัติงานเสริมเพิ่มเติมกรณีไม่ผ่านการประเมิน แพทย์ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรบหรือสถาบันสามารถจัดการฝึกอบรบโดยใช้เวลา Elective อีกระยะ ในการฝึกอบรบทดแทน เมื่อฝึกอบรบครบ 3 ปี แล้วยังมีจำนวนเดือนหรือ rotation ไม่ครบถ้วนตามหลักสูตรฯ ให้ขยายระยะเวลาการฝึกอบรบออกไปจนกว่าจะครบ และมีการประสานงานไปยังต้นสังกัด (ในกรณีผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรมมีต้นสังกัด)

6.3 เนื้อหาของแผนการศึกษาฝึกอบรบ

6.3.1 เนื้อหาทั่วไปของแผนการศึกษาฝึกอบรบ

สาขารังสีวิทยาวิจัจัดกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องไปกับเนื้อหาการศึกษาฝึกอบรบหลักสูตรฯ สาขารังสีวิทยาวิจัของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565 ในรูปแบบของการบรรยาย การประชุม สัมมนา การฝึกปฏิบัติ และการเป็นแบบอย่าง (Role Model) และวิชาความรู้ด้านบูรณาการ โดยครอบคลุม ประเด็น ดังต่อไปนี้

1. การบริหารโรคหรือภาวะของผู้ป่วย การป้องกันโรค สร้างเสริมสุขภาพ และฟื้นฟูสภาพ
2. หัตถการทางคลินิก
3. การตัดสินใจทางคลินิก
4. การใช้ Contrast media และยาอย่างสมเหตุผลในบริบททางรังสีวิทยา
5. ทักษะการสื่อสาร
6. จริยธรรมทางการแพทย์
7. การสาธารณสุข และระบบบริการสุขภาพ
8. กฎหมายการแพทย์
9. หลักการบริหารจัดการ
10. ความปลอดภัยและสิทธิของผู้ป่วย
11. การดูแลสุขภาวะทั้งกายและใจของตนเอง
12. ระเบียบวิจัยทางการแพทย์และเวชศาสตร์ระดับสถาบันทางคลินิก
13. เวชศาสตร์อิงหลักฐานเชิงประจักษ์
14. พฤติกรรมและสังคมศาสตร์ในบริบทของสาขาวิชา
15. ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของโลก เช่น วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรคสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และอุบัติภัย เป็นต้น
16. ปัญญาประดิษฐ์

6.3.2 เนื้อหาวิชาเฉพาะทางรังสีวิทยา

สาขารังสีวิทยาวิจัจัดการฝึกอบรบโดยแยกเนื้อหาวิชาเฉพาะสาขาฯ ของแต่ละระดับชั้นปี สอดรับควบคู่กันระหว่างหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565 [ภาคผนวกที่ 2:เนื้อหาของการฝึกอบรบ และภาคผนวกที่ 3: หลักสูตรฯ ป.บัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565] เป็นภาคบังคับสำหรับผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรบทุกสาขาของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และหลักสูตรการฝึกอบรบแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรฯ สาขารังสีวิทยาวิจัของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565 อิงตามเกณฑ์ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ฯ โดยเนื้อหา กระบวนการเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติจะยึดเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ตามสมรรถนะทั้ง 6 ด้าน [ภาคผนวกที่ 4:การฝึกอบรบ และ OLE]

6.3.2.1 ความรู้พื้นฐานของรังสีวิทยาวิจั รวมถึง Radiobiology medical radiation physics และ Basic radiological anatomy ของระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง [ภาคผนวกที่ 2:เนื้อหาของการฝึกอบรบ, ภาคผนวกที่ 4:การฝึกอบรบ และ OLE]

6.3.2.2 ความรู้เรื่องโรคหรือภาวะของผู้ป่วยของระบบต่าง ๆ ที่สำคัญทางรังสีวิทยาวินิจฉัย แผนการฝึกอบรมจัดการฝึกอบรมโดยอิงตามเกณฑ์หลักสูตรฯ สาขารังสีวิทยาของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565 [\[ภาคผนวกที่ 2:เนื้อหาของการฝึกอบรม\]](#) โดยแบ่งเป็นระดับชั้น 3 ชั้น คือ

ระดับชั้นที่ 1 สามารถตรวจวินิจฉัยโรคชนิดที่มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้าน

ต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

ระดับชั้นที่ 2 สามารถตรวจวินิจฉัยโรคชนิดที่พบน้อยกว่าระดับ 1 และมีความสำคัญ ซึ่งแพทย์

ประจำบ้าน ควร ตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์

ระดับชั้นที่ 3 สามารถตรวจวินิจฉัยโรคชนิดที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจ ตรวจวินิจฉัยได้

หรือ สามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบัน

ฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง

6.3.2.3 การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาที่สำคัญ แผนการฝึกอบรมจัดการฝึกอบรม โดยอิงตามเกณฑ์หลักสูตรฯ สาขารังสีวิทยาของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565 [\[ภาคผนวกที่ 2:เนื้อหาของการฝึกอบรม\]](#) โดยแบ่งเป็นระดับชั้น 3 ชั้น คือ

ระดับชั้นที่ 1 การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้าน ต้อง ปฏิบัติได้ ภายใต้การควบคุมของ

อาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ

ระดับชั้นที่ 2 การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้าน ควร ปฏิบัติได้ ภายใต้การควบคุมของ

อาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ

ระดับชั้นที่ 3 การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้าน อาจ ปฏิบัติได้ ช่วยปฏิบัติ หรือได้เห็น

ภายใต้การควบคุมของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ

6.3.2.4 ความรู้ด้านบูรณาการ และความรู้เพื่อเสริมทักษะด้านต่าง ๆ เช่น interpersonal and communication skill, professionalism, medical ethics, life-long education, system-based practice and practice-based learning ในเนื้อหาวิชาทั่วไป และที่สัมพันธ์กับรังสีวิทยา [\[ภาคผนวกที่ 2:เนื้อหาของการฝึกอบรม\]](#)

สาขารังสีวิทยาได้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผลตามความรู้ ความสามารถวิชาชีพ และสมรรถนะ (competency) ทั้ง 6 ด้าน [\[ภาคผนวกที่ 4:การฝึกอบรม และ OLE\]](#)

6.4 การทำวิจัย

เพื่อให้แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้เรื่องการวิจัยขั้นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ ทางคลินิกหรือทางสังคม ตลอดจนมีความรู้ทางด้านระบาดวิทยาคลินิก สามารถสร้างองค์ความรู้จากงานวิจัย สาขาวิชากำหนดให้แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกคนต้องทำงานวิจัยทางการแพทย์อย่างน้อย 1 เรื่อง โดยมี อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักสูตรฯ ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์เรื่อง “การทำวิจัย” เพื่อเสนอให้ คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย พิจารณา สำหรับขอเขตการรับผิดชอบ คุณลักษณะของงานวิจัย ขอเขตความรับผิดชอบ ข้อปฏิบัติสำหรับการ ดำเนินการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย และกรอบเวลาของการดำเนินงานวิจัยให้เป็นไปตามระเบียบงานวิจัย [\[ภาคผนวกที่ 7:การจัดทำงานวิจัย\]](#)

6.5 จำนวนปีของการฝึกอบรม

กำหนดระยะเวลาการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า 3 ปี เริ่มฝึกอบรมวันที่ 1 กรกฎาคมของทุกปี

6.6 การบริหารจัดการการฝึกอบรม

สาขาวิชารังสีวิทยา มีการพัฒนาและปรับเปลี่ยนโครงสร้างขององค์กรและการบริหารจัดการ เพื่อรับมือกับสภาพแวดล้อม และความจำเป็นที่เปลี่ยนแปลงไปสำหรับการฝึกอบรม โดยมีการจัดแบ่งโครงสร้าง การบริหารและการกระจายอำนาจตามบริบทของหน่วยงาน หัวหน้าสาขาวิชาจะกระจายอำนาจไปยังหัวหน้า สาขา หัวหน้างาน ผู้ช่วยหัวหน้างาน และคณะกรรมการ/อนุกรรมการชุดต่าง ๆ เพื่อความคล่องตัวในการบริหาร

โดยมีหลักการและแนวทางปฏิบัติ ดังนี้ [\[ภาคผนวกที่ 14: กระบวนการบริหารจัดการงานการศึกษาและการดำเนินหลังปริญญาของสาขาวิชา\]](#)

1. บริหารการจัดการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ โปร่งใส ยึดหลักความเสมอภาค
2. แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารจัดการจัดการฝึกอบรมและกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบและอำนาจในการจัดการอย่างชัดเจน มีการประสานงาน การบริหาร และการประเมินผล ในแต่ละขั้นตอนของการฝึกอบรม รองหัวหน้าสาขาวิชาฝ่ายการศึกษาหลังปริญญา ซึ่งเป็นประธานแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในเรื่องการดำเนินการเกี่ยวกับหลักสูตรวุฒิบัตรรัฐสภา มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี
3. มีการกำหนดและดำเนินนโยบายเพื่อให้มีการนำความเชี่ยวชาญทางแพทยศาสตรศึกษามาใช้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนการฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรม และการประเมินการฝึกอบรม
4. ดำเนินการให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก (อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้ใช้บัณฑิต และศิษย์เก่า) และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ (อาทิ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร พยาบาล และผู้ร่วมงาน) มีส่วนร่วมในการวางแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

6.7 สภาพการปฏิบัติงาน

สาขาวิชาสัตววิทยาวิจัฉัย จัดสภาวะการปฏิบัติงานสำหรับแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อให้มีโอกาสได้เรียนรู้อย่างเสมอภาค มีความสมดุลระหว่างการปฏิบัติงานและการเรียน โดยได้รับสิทธิ์สวัสดิการและค่าตอบแทนที่เหมาะสม ดังต่อไปนี้

1. ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมปฏิบัติงานทั้งในเวลาและนอกเวลาราชการ โดยมีกฎเกณฑ์และประกาศกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบการปฏิบัติงานที่ชัดเจนของแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละระดับชั้นปีตามระดับสมรรถนะ [\[ภาคผนวกที่ 13: Level of maturity\]](#) และสิทธิในการดูแลผู้ป่วยที่กำหนด (clinical privilege) ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
2. มีอาจารย์ที่ปรึกษาต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม 1: 1-2 คน และมีทีมอาจารย์ที่ปรึกษาดูแลปัญหาให้คำปรึกษาเรื่องการปรับตัว และ crisis management ระหว่างการฝึกอบรม และสามารถขอรับคำแนะนำจากนักจิตวิทยาและจิตแพทย์ได้ [\[ภาคผนวกที่ 23: รายชื่อคณาจารย์สาขาวิชาสัตววิทยา และภาคผนวกที่ 17.2: คำสั่งคณะฯ เรื่องแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาแพทย์ใช้ทุนและแพทย์ประจำบ้าน\]](#)
3. จัดให้ร่วมกิจกรรมวิชาการ โดยการทำกิจกรรมวิชาการให้สอดคล้องกับเนื้อหาพื้นฐานที่กำหนดโดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ รวมถึงกิจกรรมวิชาการที่อยู่บนพื้นฐานของความเป็นอิสระทางวิชาชีพที่แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเลือกหัวข้อที่สนใจได้ด้วยตนเอง เช่น evidence-based conference, journal club, english conference, interdepartment conference โดยมีอาจารย์คอยให้คำปรึกษาในทุกกิจกรรมและมีการประเมินผลทุกมิติ โดยแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องเข้าร่วมกิจกรรมวิชาการตามเกณฑ์
4. กำหนดค่าตอบแทนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เหมาะสมตามระเบียบของคณะแพทยศาสตร์
5. จัดสวัสดิการและดูแลสวัสดิภาพของผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามระเบียบของคณะแพทยศาสตร์และมหาวิทยาลัย
6. การลาและการฝึกอบรมทดแทนในกรณีลาพัก เช่น การลาคลอดบุตร การเจ็บป่วย การเกณฑ์ทหาร การถูกเรียกฝึกกำลังสำรอง การศึกษาต่องานนอกแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร โดยยึดตามระเบียบ ประกาศ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หากกรณีที่มีการลาคลอด การเกณฑ์ทหาร การถูกเรียกฝึกกำลังสำรอง การลาเพื่อประกอบพิธีทางศาสนา การลาเนื่องจากการเจ็บป่วยเรื้อรัง ให้เกณฑ์การลาตามระเบียบของคณะฯ หากระยะเวลาการฝึกอบรมน้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาในการฝึกอบรม 3 ปี ทางคณะกรรมการหลักสูตรจะจัดให้มีการฝึกอบรมเพิ่มเติม เพื่อให้ครบตามระยะเวลาที่กำหนดในคุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สอบเพื่อวุฒิบัตรความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาวิชาสัตววิทยา

7. ในด้าน patient safety และ well-being ของแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมกรณีปฏิบัติงานนอกเวลาราชการต่อเนื่องกันโดยไม่ได้พักผ่อนเลยหลัง 00.00 – 06.00 น. ประธานการฝึกอบรมสามารถพิจารณาให้แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมพักหลังอยู่เวรได้ ตามประกาศคณะแพทยศาสตร์เรื่องการจัดเวลาพักให้แพทย์ใช้ทุน และแพทย์ประจำบ้านหลังจากอยู่เวรนอกเวลาราชการ โดยต้องมีการบริหารจัดการการบริการผู้ป่วยในการปฏิบัติงานตามความเหมาะสม โดยพิจารณาเป็นกรณี

6.8 การวัดและประเมินผล

สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยกำหนดให้มีการประเมินความก้าวหน้า (formative assessment) ในระหว่างการเรียนการสอน ซึ่งประเมินแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมระหว่างปฏิบัติงาน และมีการประเมินแบบ summative assessment เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรม สำหรับวิธีการประเมินผลสอดคล้องกับวิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามตารางที่ 3 แสดงการประเมินและวิธีการประเมินผล

6.8.1 การประเมินความก้าวหน้า (Formative assessment)

สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยกำหนดให้มีการประเมินความก้าวหน้าในด้านความรู้และทักษะระหว่างการฝึกอบรม ได้แก่

1. การประเมินความรู้และทักษะในด้านการแปลผลภาพวินิจฉัย (mini-IPx) ระหว่างปฏิบัติงานในแต่ละหน่วยและ/หรือก่อนลงกอง โดยอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
2. การประเมินทักษะการทำหัตถการ ระหว่างการปฏิบัติงานและ/หรือก่อนลงกองในแต่ละหน่วย โดยอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
3. การสอบ Progressive test ประจำปี

6.8.2 การวัดและประเมินผลระหว่างการฝึกอบรมและเลื่อนชั้นปี (Summative assessment)

6.8.2.1 การประเมินแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยสาขาวิชา แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. การประเมินแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมระหว่างการฝึกอบรมที่ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ และกิจกรรมทางการแพทย์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 3: ตารางแสดงการประเมินและวิธีการประเมินผล

การประเมิน	ระดับสาขาวิชา	ระดับอาจารย์	ระดับผู้ร่วมงาน	วิธีการ
1. ประเมินสมรรถนะ EPA (โดยอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมฯ)	●	●		ประเมินตามเกณฑ์สมรรถนะของราชวิทยาลัยรังสี และหลักสูตรของสถาบัน <i>[ภาคผนวกที่ 5: Entrustable Professional Activity (EPA)]</i> ประเมิน EPA แต่ละ rotation <i>[ภาคผนวกที่ 6: ร่างแบบประเมินฯ Entrustable Professional Activity (EPA)]</i> ประเมินการบันทึกข้อมูล log book
2. การรายงานผลการสอบ(จัดโดยสถาบัน ผ่าน/ไม่ผ่าน)	●	●		ประเมินการเลื่อนชั้นปีตามเกณฑ์ราชวิทยาลัยรังสีและหลักสูตรของสถาบัน <i>[ภาคผนวกที่ 10: แบบสรุปการประเมินทั้ง 7 มิติ]</i> การสอบแต่ละชั้นปี
3. การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จากผู้ป่วย: log book		●		การประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา ปีละ 2 ครั้ง

การประเมิน	ระดับสาขาวิชา	ระดับอาจารย์	ระดับผู้ร่วมงาน	วิธีการ
4. การรายงานประสบการณ์วิจัย	●	●		ประเมินตามการติดตามงานวิจัยของระดับวิทยา การสอบสารนิพนธ์ การสอบวิจัยของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์
5. การร่วมกิจกรรมประชุมวิชาการทาง รังสีวิทยา	●	●	●	ประเมินการเข้าร่วมกิจกรรม Activity ตามเกณฑ์ ประชุมราชวิทยาลัยรังสีหรือรังสีสมาคมหรือสมาคม วิชาชีพอย่างน้อย 1 ครั้ง
6. การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จาก counselling, non-technical skills และ workshop	●	●	●	ประเมินการปฏิบัติงานรายเดือนโดยผู้ร่วมงาน อาจารย์ ผู้ให้การฝึกอบรม
7. การประเมินสมรรถนะด้าน professionalism และ interpersonal and communication skills โดย อาจารย์และผู้ร่วมงาน	●	●	●	ประเมินการปฏิบัติงานรายเดือนโดยผู้ร่วมงาน อาจารย์ ผู้ให้การฝึกอบรม

2. การประเมินผลเพื่อพิจารณาเลื่อนขั้นปี มีรายละเอียดดังนี้

แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับการพิจารณาเลื่อนขั้นปี จะต้องผ่านการปฏิบัติงานในทุก
รายวิชาตามขั้นปี ต้องมีระยะเวลาการปฏิบัติงานไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาที่กำหนด โดยมีการแจ้งผล
การประเมินให้แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรับทราบเป็นลายลักษณ์อักษร และมีการรายงานผลการประเมินให้
อนุกรรมการฝึกอบรมและราชวิทยาลัยรังสีแพทย์รับทราบ โดยมีข้อกำหนด ดังนี้

- ผ่านการประเมินตามรายวิชาภาคทฤษฎีโดยวิธีการสอบ MCQ/OSCE
- ผ่านการประเมินการปฏิบัติงาน และเจตคติ โดยการประเมินการปฏิบัติงานประจำเดือน
- บันทึกข้อมูลการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติใน logbook ตามเกณฑ์ที่ราชวิทยาลัยฯ กำหนด

6.8.2.2 ผลการประเมินแบบสรุปการประเมิน 7 มิติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยคณาจารย์
สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย เพื่อส่งรายงานไปยังราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ [\[ภาคผนวกที่ 10: แบบสรุปการประเมินทั้ง 7 มิติ\]](#)

แนวทางการดำเนินการกรณีไม่ผ่านการประเมินเพื่อเลื่อนระดับขั้นปี

1. ในกรณีที่ ไม่ผ่านการประเมินภาคทฤษฎี ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถสอบแก้ได้ 2 ครั้ง ซึ่ง
หากสอบแก้ไม่ผ่านจะต้องซ้ำขั้นปี
2. การประเมินด้านทักษะ หลักสูตรฯ ปรับการประเมินตามสมรรถนะของแพทย์ผู้เข้ารับการ
ฝึกอบรม โดยมีการประเมิน EPA และ Milestones ของแต่ละระบบ ซึ่งเป็นไปตามที่ราช
วิทยาลัยฯ กำหนดให้ซ้ำ rotation ในระบบนั้นโดยใช้เดือน elective มาปฏิบัติงานเพิ่มเติม
อย่างน้อย 2 สัปดาห์ โดยมีอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมในแต่ละระบบนั้น ๆ ดูแลอย่างใกล้ชิด
และประเมินซ้ำ หากยังไม่ผ่านก็ยึดระยะเวลาเพิ่มขึ้นอีก 2 สัปดาห์และประเมินซ้ำ ใน
กรณีที่ ไม่ผ่านการประเมินเกิน 2 ครั้ง จะพิจารณาให้ปฏิบัติงานเพิ่มเติมเต็ม 1 เดือน โดย
แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถปฏิบัติงานเพิ่มเติม ได้ไม่เกินสองเท่าของระยะการ
ฝึกอบรมทั้งหมด
3. ในกรณีที่ แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีข้อสงสัยในผลการประเมินการปฏิบัติงานหรือผล
การสอบ สามารถอุทธรณ์ได้กับคณะกรรมการบริหารการฝึกอบรมเพื่อตรวจสอบความ

ถูกต้องได้ [ภาคผนวกที่ 18.3: ประกาศสาขาวิชาฯ เรื่องแบบคำร้องขอตรวจสอบผลการสอบของสาขาวิชารังสีวิทยา]

4. สาขาวิชาฯ มีโครงการพัฒนาและเพิ่มศักยภาพแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ไม่ผ่านการประเมิน เพื่อที่จะพัฒนาและเพิ่มศักยภาพแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม [ภาคผนวกที่ 15: โครงการพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ไม่ผ่านประเมิน]

แนวทางการดำเนินการเพื่อยุติการฝึกอบรม หรือการลงโทษทางวินัย

1. การลาออก แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องทำเรื่องชี้แจงเหตุผลก่อนพักการปฏิบัติงานล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน เมื่อคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้พักการปฏิบัติงานแล้วจึงแจ้งต่อคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ เพื่อเห็นชอบและแจ้งต่อแพทยสภา
2. การพ้นสภาพ แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ไม่ผ่านเกณฑ์สามารถขยายเวลาการฝึกอบรมได้ไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาการฝึกอบรมทั้งหมด
3. การให้ออก หรือการลงโทษทางวินัยเป็นไปตามกฎระเบียบของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เช่นเดียวกับบุคลากรอื่น ๆ

6.8.3 การวัดและประเมินผลเพื่อวุฒิบัตรฯ

คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม (อฝส.) สาขารังสีวิทยาวิจรรย์ ได้รับมอบหมายจากแพทยสภาให้เป็นผู้รับผิดชอบดูแลการฝึกอบรม และระบุคุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์เข้ารับการสอบเพื่อวุฒิบัตร วิธีการวัดประเมินผล ตลอดจนเกณฑ์การตัดสิน ซึ่งเป็นไปตามข้อบังคับแพทยสภาว่าด้วยหลักเกณฑ์การออกหนังสืออนุมัติและวุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม

การสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ

ในการประเมินวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีวิทยาวิจรรย์นั้น ผู้เข้ารับการประเมินต้องเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมตามพระราชบัญญัติวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. 2525 และจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังต่อไปนี้

(ก) คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าสอบ

- ผ่านการฝึกอบรมครบตามหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาการฝึกอบรม และสถาบันฝึกอบรมเห็นสมควรให้เข้าสอบ
- มติการประเมินโดยสถาบันทั้ง 7 มติครบถ้วนตามเกณฑ์ [ภาคผนวกที่ 10: แบบสรุปประเมินทั้ง 7 มติ] ดังนี้
 - มติที่ 1 ประเมินสมรรถนะ EPA
 - มติที่ 2 การรายงานผลการสอบ
 - มติที่ 3 การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จากผู้ป่วย (logbook)
 - มติที่ 4 การรายงานประสบการณ์วิจัย
 - มติที่ 5 การร่วมกิจกรรมประชุมวิชาการทางรังสีวิทยา
 - มติที่ 6 การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จาก counselling และ non-technical skills และ workshop
 - มติที่ 7 การประเมินสมรรถนะด้าน professionalism และ interpersonal and communication skills โดยอาจารย์และผู้ร่วมงาน
- ผ่านเกณฑ์การประเมินในเนื้อหาวิชา medical radiation physics และ radiobiology ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

- ผลการเรียนรู้หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ คลินิกผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำของหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(ข) เอกสารประกอบ

- เอกสารรับรองประสบการณ์ภาคปฏิบัติจากสถาบันฝึกอบรมตามที่กำหนด
- บทความงานวิจัยฉบับสมบูรณ์หรือในรูปแบบที่พร้อมส่งตีพิมพ์ (manuscript) และใบรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
- เอกสารรับรองการปฏิบัติงานตามแฟ้มสะสมผลงาน (logbook)
- ใบรับรองการสอบผ่านหลักสูตร medical radiation physics และ radiobiology ของมหาวิทยาลัยรังสิตแพทย์แห่งประเทศไทย
- เอกสารผ่านการเรียนหรือได้รับการอบรมด้านความรู้บูรณาการทั่วไปของมหาวิทยาลัยรังสิตแพทย์แห่งประเทศไทยในระหว่างที่รับการฝึกอบรมปีที่ 1-3 ที่รับรองโดยสถาบัน

ทั้งนี้ คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สอบ วิธีการวัดประเมินผล และเกณฑ์การตัดสิน จะอิงตามที่มหาวิทยาลัยรังสิตแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนด *[ภาคผนวกที่ 12: การสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ สาขารังสีวิทยาวิจัญ]*

6.8.4 การประเมินเพื่อหนังสืออนุมัติฯ

สาขาวิชาวิทยาวิจัญ ไม่ได้ดำเนินการในส่วนนี้

7. การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

7.1 คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

7.1.1 คุณสมบัติของผู้รับการฝึกอบรม

(ก) ผู้สมัครเข้ารับการฝึกอบรมฯ แพทย์ประจำบ้านสาขาวิชาวิทยาวิจัญ (แผน ก) จะต้อง

- เป็นไปตามข้อบังคับและประกาศของแพทยสภาในการอบรมแพทย์เฉพาะทางร่วมกับได้รับปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิต หรือเทียบเท่าที่แพทยสภารับรอง
- ผ่านการอบรม ปฏิบัติงานตามโครงการแพทย์เพิ่มพูนทักษะ 1 ปี
- ยื่นใบสมัครเข้ารับการฝึกอบรมตามที่แพทยสภากำหนดคุณสมบัติและระยะเวลาการรับสมัคร

(ข) ผู้สมัครเข้ารับการฝึกอบรมฯ แพทย์ใช้ทุนสาขาวิชาวิทยาวิจัญ (แผน ข) จะต้อง

- เป็นนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 ที่ต้องเซ็นสัญญาการปฏิบัติงานในโครงการเพิ่มพูนทักษะ 1 ปี และปฏิบัติงานเป็นแพทย์ประจำบ้าน แผน ข เป็นเวลา 3 ปี
- ยื่นใบสมัครเข้ารับการฝึกอบรมตามที่คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์กำหนดคุณสมบัติและระยะเวลาการรับสมัคร
- นอกจากนี้ ยังต้องมีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงปราศจากโรค อาการของโรค หรือความพิการอันเป็นอุปสรรคต่อการฝึกอบรม การปฏิบัติงาน และการประกอบวิชาชีพเวชกรรม (อ้างอิงตามประกาศกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย เรื่อง “คุณสมบัติเฉพาะของผู้สมัครเข้าศึกษาหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต ฉบับ พ.ศ.2559”) รวมทั้งมีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนดโดยมหาวิทยาลัยรังสิตแพทย์แห่งประเทศไทย และแพทยสภา

7.1.2 ขั้นตอนการรับสมัครและการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

7.1.2.1 การรับสมัครแพทย์ประจำบ้าน (แผน ก)

มหาวิทยาลัยรังสิตแพทย์ฯ กำหนดให้ทุกสถาบันการฝึกอบรมและทุกสาขา แพทย์ที่ประสงค์สมัครเข้ารับการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขาวิชาวิทยาวิจัญ “ต้องกรอกใบสมัครด้วยตนเองทางระบบ online ศูนย์เวชบัณฑิตศึกษา website: <http://www.tmc.or.th/tcgme>” และผู้สมัครต้องมีรายชื่อปรากฏในระบบการรับสมัครฯ จึงจะมีสิทธิ์เข้ากระบวนการการคัดเลือกในสาขา ของแต่ละสถาบันฝึกอบรมได้ ดังนั้น

กระบวนการรับสมัครแพทย์ประจำบ้านฯ อิงตามประกาศของแพทยสภาและประกาศของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ฯ ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบเรื่องการรับสมัครแพทย์ประจำบ้านและการขอขึ้นทะเบียน/แพทย์ปฏิบัติงานเพื่อการสอบวุฒิบัตรประจำปีการฝึกอบรมฯ และการกำหนดการสอบสัมภาษณ์ผู้สมัครแพทย์ประจำบ้านฯ ตามประกาศของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์

การรายงานผลการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีวิทยาวิวินิจฉัยฯ อิงตามประกาศของแพทยสภา เรื่องผลการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้านประจำปีการฝึกอบรมฯ

7.1.2.2 การรับสมัครแพทย์ใช้ทุน (แผน ข)

หน่วยการศึกษาหลังปริญญา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กำหนดให้ผู้สมัครแพทย์ใช้ทุนทุกสาขาวิชาฯ “ต้องกรอกใบสมัครด้วยตนเองผ่านระบบ online คณะแพทยศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์ website:<http://meded.psu.ac.th/postgrad/25.....>” การรับสมัครฯ อิงตามประกาศของคณะแพทยศาสตร์เรื่องการรับสมัครแพทย์ใช้ทุนประจำปีการศึกษาฯ โดยหน่วยการศึกษาหลังปริญญาเป็นผู้รับผิดชอบขั้นตอนการรับสมัครแพทย์ใช้ทุน (แผน ข) และลงทะเบียนผ่านระบบของแพทยสภา [ภาคผนวกที่ 18.2: ประกาศสาขาวิชาฯ เรื่องการรับสมัครและการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม]

ขั้นตอนการคัดเลือกแพทย์ใช้ทุน(แผน ข) และการรายงานผลการคัดเลือกสาขาวิชารังสีวิทยาวิวินิจฉัยฯ เป็นผู้รับผิดชอบ กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกและแต่งตั้งคณะกรรมการคัดเลือกผู้สมัครเพื่อเข้ารับการฝึกอบรมฯ โดยยึดหลักความเสมอภาค โปร่งใส และยุติธรรมตรวจสอบได้ [ภาคผนวกที่ 19: แบบฟอร์มแสดงการขัดกันแห่งผลประโยชน์ (conflict of interests)] จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมคัดเลือกตามจำนวนศักยภาพที่สถาบันฝึกอบรมได้รับอนุมัติจากแพทยสภา

7.2 จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

สาขาวิชารังสีวิทยาวิวินิจฉัยฯ มีศักยภาพในการรับผู้เข้าฝึกอบรมได้จำนวนไม่เกิน 12 คนต่อปีการฝึกอบรม ซึ่งได้รับการประเมินจากคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบสาขาวิชารังสีวิทยาวิวินิจฉัยตามกำหนดของการตรวจประเมินสถาบันฝึกอบรม โดยศักยภาพจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม สาขาฯ จะคำนึงถึงบริบทความต้องการทางด้านสุขภาพของชุมชนและสังคม รวมถึงอัตรากำลังอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมและงานบริการ (จำนวนผู้ป่วย/หัตถการ) ตามขีดความสามารถและทรัพยากรของสถาบันฝึกอบรม สอดคล้องไปตามเกณฑ์ที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์กำหนด และได้รับการอนุมัติจากแพทยสภา ดังนั้นการฝึกอบรมแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชารังสีวิทยาวิวินิจฉัยแต่ละชั้นปีจะไม่เกินศักยภาพที่ได้รับอนุมัติจากแพทยสภาโดยคณะกรรมการตรวจประเมินสถาบันจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย ซึ่งกำหนดให้สถาบันฝึกอบรมรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ในสัดส่วนปีละ 1 คนต่ออาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม 2 คน ตามที่กำหนดดังตารางต่อไปนี้

จำนวนผู้ป่วย/หัตถการ/สิ่งส่งตรวจฯ (ปีละ)	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมชั้นปีละ ต่อ จำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม (ราย/ปี)							
	1:2	2:4	3:6	4:8	5:10	6:12	7:14	8:16
Plain films	1,000	2,300	3,450	4,600	5,750	6,900	8,050	9,200
Ultrasound	220	330	440	550	660	770	880	990
CT	360	523	686	849	1,012	1,175	1,338	1,501
MRI	150	221	292	363	434	505	576	647
Breast imaging	50	70	90	110	130	150	170	190
Fluoroscopy	55	60	65	70	75	80	85	90
Urography	30	35	40	45	50	55	60	65
Interventional radiology	20	25	30	35	40	45	50	55
Interventional neuroradiology**	5	6	7	8	9	10	11	12

**สามารถใช้สถิติจากสถาบันฝึกอบรมสมทบหรือร่วมฝึกอบรมหรือฝึกอบรมกิจกรรมเลือกได้

	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมชั้นปีละ ต่อ จำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม (ราย/ปี)							
จำนวนผู้ป่วย/หัตถการ/ สิ่งส่งตรวจ ฯลฯ (ปีละ)	9:18	10:20	11:22	12:24	13:26	14:28	15:30	
Plain films	10,350	11,500	12,650	13,800	14,0950	16,100	17,250	46,000
Ultrasound	1,100	1,210	1,320	1,430	1,540	1,650	1,760	...4,510
CT	1,664	1,827	1,990	2,153	2,316	2,479	2,642	...6,717
MRI	718	789	860	931	1,002	1,073	1,144	...2,919
Breast imaging	210	230	250	270	290	310	330	...830
Fluoroscopy	95	100	105	110	115	120	125	...523
Urography	70	75	80	85	90	95	100	...225
Interventional radiology	60	65	70	75	80	85	90	215
Interventional neuroradiology**	13	14	15	16	17	18	19	44

**สามารถใช้สถิติจากสถาบันฝึกอบรมสมทบหรือร่วมฝึกอบรมหรือฝึกอบรมกิจกรรมเลือกได้

7.3 การเริ่มต้นการฝึกอบรม

แพทย์ประจำบ้าน (แผน ก) และแพทย์ใช้ทุน (แผน ข) เริ่มเข้ารับการฝึกอบรมวันที่ 1 กรกฎาคม และสิ้นสุดการฝึกอบรมวันที่ 30 มิถุนายนของทุกปีการศึกษา

7.4 การโอนย้ายผู้เข้ารับการฝึกอบรม

การโอนย้ายสาขา แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรอื่นในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองโดยแพทยสภา หรือหลักสูตรเดียวกันแต่ต่างสถาบัน สามารถโอนย้ายได้ตามข้อกำหนดของแพทยสภาและราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

สาขารังสีวิทยาวิจิตร มีกระบวนการแผนการฝึกอบรมตามเกณฑ์ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ สอดคล้องไปกับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565 ดังนั้นผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ประสงค์จะขอโอนย้ายจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของหลักสูตรฯ คือ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำรายวิชา มาขอเทียบโอนได้ ทั้งนี้รายวิชาที่ขอเทียบโอนจะต้องผ่านการพิจารณาและมีมติเห็นชอบจากคณาจารย์ในสาขาวิชา ก่อนจึงสามารถนำไปเทียบโอนได้ กรณีรายวิชาที่ไม่สามารถเทียบโอนได้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรดังกล่าวให้ครบตามแผนการฝึกอบรมของสาขารังสีวิทยาวิจิตร

8. อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

สาขาวิชารังสีวิทยา กำหนดและดำเนินนโยบายการสรรหาและคัดเลือกอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม สอดคล้องกับพันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร ความเป็นมาของการฝึกอบรม และระบบการบริหารสุขภาพของประเทศ ระบุคุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมที่ชัดเจน โดยครอบคลุมความชำนาญที่ต้องการ คุณสมบัติทางวิชาการ ความเป็นครูและความชำนาญทางคลินิก และระบุหน้าที่ความรับผิดชอบภาระงานของอาจารย์ และสมดุระหว่างงานด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการ

8.1 คุณสมบัติของประธานการฝึกอบรม

เป็นอาจารย์แพทย์ซึ่งได้รับวุฒิปดหรือหนังสืออนุมัติเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีวิทยาวิจิตร และปฏิบัติงานด้านรังสีวิทยาวิจิตรมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี ภายหลัง

ได้รับวุฒิปัตร์หรือหนังสืออนุมัติฯ [ภาคผนวกที่ 17.1: คำสั่งสาขาวิชาฯ แต่งตั้งคณะกรรมการการศึกษาหลังปริญญาและคณะกรรมการหลักสูตรฯ]

8.2 คุณสมบัติและจำนวนของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

8.2.1 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

เป็นรังสีแพทย์ซึ่งได้รับวุฒิปัตร์หรือหนังสืออนุมัติแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยหรือรังสีวิทยาทั่วไป และปฏิบัติงานด้านรังสีวิทยาวินิจฉัย อย่างน้อย 2 ปี หลังจากได้รับวุฒิปัตร์ฯ หรือหนังสืออนุมัติฯ และมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ประกาศสาขาวิชารังสีวิทยา เรื่อง “การคัดเลือกและแผนพัฒนาอาจารย์แพทย์สาขาวิชารังสีวิทยาวินิจฉัย” [ภาคผนวกที่ 18.1: ประกาศสาขาวิชาฯ การคัดเลือกและการพัฒนาอาจารย์แพทย์สาขาวิชารังสีวิทยาวินิจฉัย] ซึ่งอิงตามเกณฑ์การสรรหาและการคัดเลือกของ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยอาจารย์ผู้เข้ารับการคัดเลือกมีคุณสมบัติ และคุณวุฒิที่ได้รับ วุฒิปัตร์ผู้เชี่ยวชาญด้านรังสีวิทยาวินิจฉัย หรือสำเร็จการฝึกอบรมแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อยอดในอนุสาขาที่กำหนด หรือมีศักยภาพที่จะฝึกอบรมฯ หรือศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกตามที่กำหนด มีการประเมินทักษะภาษาอังกฤษที่จำเป็นสำหรับการศึกษาและฝึกอบรมต่อในต่างประเทศ เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการทำงานวิจัย การเป็นที่ปรึกษา และการให้การบริการผู้ป่วยอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นต้นแบบที่ดีและแสดงถึงศักยภาพในการจัดการฝึกอบรม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะให้แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามหลักสูตร สอดคล้องต่อความต้องการของประเทศ

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กำหนดให้อาจารย์ใหม่ทุกท่านผ่านการอบรม หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนในคณะแพทยศาสตร์ และกิจกรรมต่าง ๆ ของคณะ ภายใน 6 เดือนแรก ก่อนเริ่มปฏิบัติงานในสาขาวิชา ได้แก่ อบรมเชิงปฏิบัติการแพทยศาสตร์ศึกษาพื้นฐาน อบรมเชิงปฏิบัติการ หลักสูตรการผลิตสื่อ e-learning อบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการสร้างข้อสอบ การทำงานวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นต้น

8.2.2 จำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

สาขาวิชารังสีวิทยา กำหนดให้อาจารย์ต้องมีเวลาเพียงพอสำหรับการให้การฝึกอบรม ให้คำปรึกษา ให้การกำกับดูแลแก่แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีระบบสนับสนุนการพัฒนาตนเองของอาจารย์อย่างต่อเนื่อง ทั้งทางด้านการแพทย์ ด้านแพทยศาสตร์ศึกษา และงานวิจัย โดยมีการประเมินอาจารย์ในด้านการเรียน การสอน การบริการ และด้านวิจัยเป็นระยะ [ภาคผนวกที่ 18.1: ประกาศสาขาวิชาฯ การคัดเลือกและการพัฒนาอาจารย์แพทย์สาขาวิชารังสีวิทยาวินิจฉัย] จำนวนอาจารย์แบบเต็มเวลาในปัจจุบัน (พ.ศ.2565) มี 29 คน ซึ่งจำนวนอาจารย์สอดคล้องกับจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมในแต่ละปีตามเกณฑ์ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย [ภาคผนวกที่ 23: รายชื่อคณาจารย์และคุณวุฒิ]

สาขาวิชารังสีวิทยา มีการกำหนดและดำเนินนโยบายการสรรหาและคัดเลือกอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมสอดคล้องกับพันธกิจของแผนทรัพยากรบุคคลกรตามพันธกิจและวิสัยทัศน์ของสาขาวิชาฯ คณะ แพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งระบุคุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมที่ชัดเจน โดยครอบคลุม ความชำนาญที่ต้องการ ได้แก่ คุณสมบัติทางวิชาการ ความเป็นครู และความชำนาญทางคลินิก และมีระบบการ ประเมินอาจารย์โดยอิงตามเกณฑ์และกำหนดการของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

9. การรับรอง วุฒิปัตร์ หรือ หนังสืออนุมัติ ให้มีคุณวุฒิ “เทียบเท่าปริญญาเอก”

การรับรองคุณวุฒิหรือวุฒิการศึกษา วุฒิปัตร์ (วว.) ให้ “เทียบเท่าปริญญาเอก” [ภาคผนวกที่ 7: การจัดทำงานวิจัย] นั้น ให้เป็นไปตามความสมัครใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยแจ้งให้สถาบันฝึกอบรมทราบเป็น ลายลักษณ์อักษรก่อนหรือในระหว่างการฝึกอบรม ผลงานวิจัยที่นำมาใช้ขอรับรองต้องเป็นงานวิจัยที่ดำเนินการ ระหว่างการฝึกอบรมตามที่ระบุในข้อ 6.4 (การทำวิจัย) และได้รับตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติใน ฐานข้อมูล Thai-Journal Citation Index (TCI) ตีพิมพ์มาไม่เกิน 5 ปีนับจากวันที่มีจดหมายขอให้พิจารณาคุณวุฒิ “เทียบเท่าปริญญาเอก”

อนึ่ง ในกรณีที่ วว. ได้รับการรับรองว่า “เทียบเท่าปริญญาเอก” ไม่ให้ใช้คำว่า Ph.D. หรือ ป.ด. ท้ายชื่อในคุณวุฒิ หรือวุฒิการศึกษา รวมทั้งการใช้คำว่า ดร. นำหน้าชื่อ แต่สถาบันการศึกษาสามารถให้ผู้ที่ได้ วว. ที่ “เทียบเท่าปริญญาเอก” นี้ เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรการศึกษา อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตรการศึกษา อาจารย์คุมวิทยานิพนธ์ หรือเป็นวุฒิการศึกษาประจำสถานศึกษาได้

10. ทรัพยากรทางการศึกษา

สาขาวิจัยวิทยาวิพนธ์ กำหนดและดำเนินนโยบายเกี่ยวกับทรัพยากรการศึกษาให้ครอบคลุมประเด็นต่อไปนี้

10.1 สถานที่และโอกาสในการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ที่มีสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัย ดังนี้

- มีสถานที่ในการฝึกอบรมทางทฤษฎี ในสาขาวิชาฯ *[แบบบันทึกข้อมูลฉบับ ข:ข้อมูลตามเกณฑ์เฉพาะสำหรับการเป็นสถาบันฝึกอบรม]*
- มีสถานที่ในการฝึกอบรมทางปฏิบัติใช้โรงพยาบาลสงขลานครินทร์เป็นสถานที่หลัก โดยมีห้องอ่านฟิล์ม ศูนย์รักษาหลอดเลือดครบวงจร (ห้อง Intervention) ห้องฉุกเฉิน ห้องตรวจทางรังสีวิทยา ได้แก่ ห้องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT) ห้องตรวจคลื่นสนามแม่เหล็ก (MRI) ห้อง Ultrasound ห้อง Flu ศูนย์ถันยเวช (Mammogram) ห้องตรวจทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา และห้องตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์
- มีแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัยและเพียงพอ เช่น ห้องสมุด เป็นต้น

10.2 ได้รับการคัดเลือกและรับรองเป็นสถานที่สำหรับการฝึกอบรม โดยมีจำนวนผู้ป่วยเพียงพอ และชนิดของโรคที่หลากหลายสอดคล้องกับผลลัพธ์ของการเรียนรู้ที่คาดหวัง แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกทางคลินิก และการเรียนภาคปฏิบัติที่เพียงพอตามเกณฑ์ของราชวิทยาลัยฯ *[แบบบันทึกข้อมูลฉบับ ก:ข้อมูลตามเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการเป็นสถาบันฝึกอบรม และแบบบันทึกข้อมูลฉบับ ข:ข้อมูลตามเกณฑ์เฉพาะสำหรับการเป็นสถาบันฝึกอบรม]*

10.3 มีสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนรู้ที่แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเข้าถึงได้ มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารให้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและถูกหลักจริยธรรม

10.4 มีทีมการดูแลผู้ป่วย ในการปฏิบัติงานของแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยกำหนดให้มีการทำงานร่วมกับบุคลากรอื่น ๆ ในลักษณะของการเป็นทีมสหสาขาวิชาชีพตามมาตรฐานคุณภาพโรงพยาบาล แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีบทบาทร่วมในการพัฒนา Patient Care Team

10.5 มีระบบส่งเสริมให้แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้และความสามารถประยุกต์ความรู้พื้นฐานและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชาฯ และมีการบูรณาการระหว่างการฝึกอบรมกับการวิจัยอย่างเพียงพอและสมดุล

10.6 มีระบบส่งเสริมให้คณาจารย์เข้ารับการฝึกอบรมทางด้านแพทยศาสตรศึกษา เพื่อที่จะนำความเชี่ยวชาญทางแพทยศาสตรศึกษามาใช้ในการจัดทำแผนฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรม การประเมินการฝึกอบรม ตลอดจนได้รับการสนับสนุนบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านแพทยศาสตรศึกษา เข้ามามีส่วนร่วม

10.7 เปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ฝึกอบรมในสถาบันอื่นทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ และได้มีโอกาสสัมผัสความต้องการทางสุขภาพของผู้ป่วยในบริบทที่แตกต่างกันของแต่ละสถาบันและรวมถึงสถาบันในระดับภูมิภาค สำหรับระบบการเทียบโอนผลการฝึกอบรมฯ เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2563

11. การประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

สาขาวิชาฯ กำกับดูแลการฝึกอบรมให้เป็นไปตามแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรเป็นประจำ มีการประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร โดยพัฒนาแบบสอบถามเพื่อแสวงหาข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการฝึกอบรม/หลักสูตรจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก (principal stakeholder) และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ อาจารย์ผู้ให้

การฝึกอบรม แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้ใช้บัณฑิตรังสีแพทย์ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และศิษย์เก่า/ผู้สำเร็จการฝึกอบรม รวมทั้งการให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับความสามารถในการปฏิบัติงานของรังสีแพทย์ผู้สำเร็จการฝึกอบรม ในการประเมินการฝึกอบรม/หลักสูตร เพื่อนำผลการประเมินที่ได้มาพัฒนาหลักสูตรต่อไป โดยการประเมินแผนงานฝึกอบรมได้จัดให้ครอบคลุมประเด็นดังต่อไปนี้

หัวข้อ	ระยะเวลาการประเมิน	ประเมินโดย
1. พันธกิจของหลักสูตร (องค์ประกอบที่ 1 เกณฑ์ WFME)	ทุก 4 - 5 ปี	- อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม - แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม - คณะกรรมการบริหารหลักสูตร - ผู้ใช้บัณฑิต - ศิษย์เก่า/ผู้สำเร็จการฝึกอบรม
2. ผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรม (องค์ประกอบที่ 1 เกณฑ์ WFME)	ทุก 4 - 5 ปี	- อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม - แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม - คณะกรรมการบริหารหลักสูตร - ผู้ใช้บัณฑิต - ศิษย์เก่า/ผู้สำเร็จการฝึกอบรม
3. แผนการฝึกอบรม (องค์ประกอบที่ 2 เกณฑ์ WFME)	ทุก 4 - 5 ปี	- อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม - แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม - คณะกรรมการบริหารหลักสูตร - ผู้ใช้บัณฑิต - ศิษย์เก่า/ผู้สำเร็จการฝึกอบรม
4. ความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการรับ ผู้สมัครผู้เข้ารับการฝึกอบรมและความ ต้องการของระบบสุขภาพ (องค์ประกอบที่ 4 เกณฑ์ WFME)	ทุก 4 - 5 ปี	- อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม - แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม - คณะกรรมการบริหารหลักสูตร - ผู้ใช้บัณฑิต - ศิษย์เก่า/ผู้สำเร็จการฝึกอบรม
5. อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม (องค์ประกอบที่ 5 เกณฑ์ WFME)	ทุก 1 ปี	- อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม - แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม - คณะกรรมการบริหารหลักสูตร
6. สถาบันฝึกอบรม และทรัพยากรทาง การศึกษา (ตามเกณฑ์ audit ของ ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์) (องค์ประกอบที่ 6 และ 7 เกณฑ์ WFME)	ทุก 4 - 5 ปี	- ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์
7. ขั้นตอนการดำเนินงานของหลักสูตร (องค์ประกอบที่ 7 เกณฑ์ WFME)	ทุก 1 ปี	- อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม - แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม - คณะกรรมการบริหารหลักสูตร
8. พัฒนาการของแพทย์ผู้รับการฝึกอบรม (องค์ประกอบที่ 7 เกณฑ์ WFME)	ทุก 1 ปี	- อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม - แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
9. การวัดและการประเมินผลการฝึกอบรม (องค์ประกอบที่ 3 และ 7 เกณฑ์ WFME)	ทุก 1 ปี	- อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม - แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

หัวข้อ	ระยะเวลาการประเมิน	ประเมินโดย
10. การประเมินหลักสูตรแพทย์เฉพาะทาง ของคณะฯ (Internal audit)	ทุก 2 - 3 ปี	- คณะกรรมการภายในคณะ
11. ข้อควรปรับปรุง *กรณีมีเหตุการณ์ที่ประธานหลักสูตรฯ พิจารณาแล้วว่าอาจส่งผลกระทบต่อแผนการ ฝึกอบรมเกิดขึ้นจะจัดให้มีการประชุมเป็น วาระพิเศษ	ตามวาระพิเศษ (สามารถทำการประเมินได้ ตลอดเวลา)	- อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม - แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม - คณะกรรมการบริหารหลักสูตร - ผู้ใช้บัณฑิต - ศิษย์เก่า/ผู้สำเร็จการฝึกอบรม

สาขาวิชาฯ มีการสรุปผลการประเมิน และนำผลการประเมินแจ้งคณะกรรมการแผนงานฝึกอบรม
ในการประชุมการเรียนการสอนของสาขาวิชาวิจิตรวิชัย เพื่อรับทราบและพัฒนาในประเด็นที่ควรปรับปรุงต่อไป

12. การทบทวนและการพัฒนา

สาขาวิชาฯ ทบทวน/พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเป็นระยะเพื่อปรับปรุงกระบวนการ และแก้ข้อบกพร่องใน
ด้านโครงสร้าง พันธกิจ เนื้อหา ผลลัพธ์ และสมรรถนะของผู้สำเร็จการฝึกอบรม รวมถึงการวัดและการประเมินผล
ผ่านกระบวนการ ดังต่อไปนี้

กระบวนการ	รอบเวลา	หัวข้อในการปรับปรุง	ผู้ร่วม
การกำกับติดตาม ประเมินผลปฏิบัติงาน	รายเดือน/ปี	รับทราบ/รับรองผลการปฏิบัติงาน	คณาจารย์สาขาวิชา (ประชุมการเรียนการสอน)
ประชุมคณะกรรมการ การชุดต่าง ๆ	ปีละ 2 ครั้ง	- พิจารณาแผนการฝึกอบรม และพัฒนากระบวนการฝึกอบรม - การวัดและประเมินผล - พัฒนาปรับปรุงหลักสูตรฯ	- คณะกรรมการบริหารหลักสูตร - คณะกรรมการชุดต่าง ๆ - กรรมการคัดเลือกแพทย์ ผู้เข้ารับการฝึกอบรม - กรรมการจัดการศึกษาหลัง ปริญญาฯ - กรรมการวัดและประเมินผล - กรรมการส่งเสริมงานวิจัย แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
ประชุมคณะกรรมการ การศึกษาหลังปริญญา	ปีละ 1 ครั้ง	- พันธกิจของแผนการฝึกอบรม - ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์/ พิจารณาการเลื่อนระดับชั้น - การวัดและประเมินผล - คุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้ การฝึกอบรม - ทรัพยากรทางการศึกษา - ความสัมพันธ์ระหว่างนโยบาย การรับสมัครผู้รับการฝึกอบรม และความต้องการของระบบ สุขภาพ - สถาบัน ฯ ร่วม	- คณะกรรมการบริหารหลักสูตร - คณะกรรมการการศึกษา หลังปริญญา

กระบวนการ	รอบเวลา	หัวข้อในการปรับปรุง	ผู้ร่วม
สัมมนาสาขาวิชา	ปีละ 1 ครั้ง	ทบทวน/ปรับปรุงกระบวนการฝึกอบรม	- คณะกรรมการบริหารหลักสูตร - คณะกรรมการชุดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
สัมมนาแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	ปีละ 1 ครั้ง	Feedback แผนการฝึกอบรม กิจกรรม Activity ฯลฯ เพื่อนำข้อเสนอแนะมาพัฒนาปรับปรุง	- คณะกรรมการบริหารหลักสูตร - อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม - แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
การตอบแบบสอบถามของแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	ปีละ 1 ครั้ง	Feedback กระบวนการฝึกอบรม สิ่งแวดล้อม และสิ่งสนับสนุน เป็นต้น	แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกชั้นปี
แบบสอบถามผู้บังคับบัญชาของรังสีแพทย์ที่สำเร็จการฝึกอบรม	หลังจบ 1 ปี และทุก 5 ปี หลังจากนั้น	ความสามารถในการปฏิบัติงาน ภายหลังสำเร็จการฝึกอบรม	- ผู้ใช้บัณฑิต - บัณฑิตประเมินตนเอง

ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ฯ ซึ่งแพทยสมาคมมอบหมายให้เป็นผู้รับผิดชอบดูแลการฝึกอบรม จัดให้มีการทบทวนพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเป็นระยะ ๆ หรืออย่างน้อยทุก 5 ปี มีการปรับปรุงกระบวนการโครงสร้าง เนื้อหา ผลลัพธ์ และสมรรถนะของผู้สำเร็จการฝึกอบรม รวมถึงการวัดและประเมินผล และสภาพแวดล้อมในการฝึกอบรมให้ทันสมัยอยู่เสมอ ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่ตรวจพบ มีข้อมูลอ้างอิง และแจ้งผลการทบทวนและพัฒนาให้แพทยสภารับทราบ

13. ธรรมชาติและการบริหารจัดการ

สาขาวิชารังสีวิทยา มีระบบธรรมชาติและมีความโปร่งใสในการดำเนินการด้านการบริหารการฝึกอบรม โดยกำหนดให้ประธานคณะกรรมการการศึกษาหลังปริญญาและคณะกรรมการหลักสูตร ทำหน้าที่ในฐานะผู้นำและบริหารจัดการการฝึกอบรม มีคณะกรรมการฯ ชุดต่าง ๆ ทำหน้าที่ดำเนินการจัดการฝึกอบรม กำกับติดตามกระบวนการต่าง ๆ ให้เป็นไปตามหลักสูตรฯ

ประธานคณะกรรมการการศึกษาหลังปริญญา มีหน้าที่เป็นผู้นำและบริหารจัดการการฝึกอบรม โดยทำหน้าที่ออกแบบหลักสูตรตามกฎข้อบังคับของแพทยสภา ราชวิทยาลัยฯ ทำหน้าที่กำกับ ดูแล ติดตามการดำเนินการให้ได้บัณฑิตที่มีคุณลักษณะตามพันธกิจ และสมรรถนะที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และทบทวนพัฒนาหลักสูตรให้มีคุณภาพและทันสมัย

ในระดับคณะ มีคณบดีและคณะกรรมการประจำคณะมีหน้าที่รับผิดชอบในการกำหนดนโยบายด้านการศึกษาหลังปริญญา และเป็นผู้นำในการนำนโยบายสู่การปฏิบัติผ่านสาขาวิชาที่รับผิดชอบ รองคณบดีฝ่ายการศึกษาหลังปริญญา มีหน้าที่รับผิดชอบในการกำกับดูแลการจัดการศึกษาและการฝึกอบรมหลังปริญญาให้เป็นไปตามเกณฑ์หลักสูตรแต่ละหลักสูตร

สาขาวิชารังสีวิทยา บริหารจัดการหลักสูตรให้สอดคล้องกับกฎระเบียบที่กำหนดโดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ฯ และแพทยสภา ได้แก่ การรับสมัครแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม (เกณฑ์การคัดเลือกและจำนวนที่รับ) กระบวนการฝึกอบรม การวัดและประเมินผล และผลลัพธ์ของการฝึกอบรมที่พึงประสงค์ การออกเอกสารที่แสดงถึงการสำเร็จการฝึกอบรมในแต่ละระดับ หรือหลักฐานอย่างเป็นทางการอื่น ๆ ที่สามารถใช้เป็นหลักฐานแสดงการผ่านการฝึกอบรมในระดับนั้น ๆ ได้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ และพัฒนาคุณภาพหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างสม่ำเสมอ

สาขาวิชารังสีวิทยา มีคณะกรรมการและรองหัวหน้าสาขาทุกด้าน มีหน้าที่รับผิดชอบจัดสรรและกระจายทรัพยากรที่จำเป็นต่อการจัดการฝึกอบรมโดยได้จัดสรรทรัพยากรที่จำเป็นต่อการดำเนินการ อาทิ ด้านบุคลากร มีการจัดอาจารย์ตามความเชี่ยวชาญในแต่ละอนุสาขาคืบหน้าตามที่กำหนดในเกณฑ์หลักสูตร และสอดคล้องกับข้อบังคับและประกาศการรับรองสถาบันของแพทยสภา ให้ปฏิบัติงานในแต่ละวันรับผิดชอบให้คำปรึกษาแก่แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมขณะปฏิบัติงาน ทำให้การสอนและการประเมินเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจัดให้มีบุคลากรสายสนับสนุน ซึ่งมีความรู้ความสามารถที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนการดำเนินการของการฝึกอบรมและกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีการบริหารจัดการที่ดีและใช้ทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม

14. การประกันคุณภาพการฝึกอบรม

สาขาวิชารังสีวิทยาวิจฉัย มีการทบทวนและปรับปรุงกระบวนการฝึกอบรมตามหลักสูตรฯ และดำเนินการปรับปรุงยุทธศาสตร์ของสาขาวิชาฯ ตามโครงสร้างการดำเนินงานของคณะฯ และราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยเป็นระยะ โดยมีประเด็นที่มีการทบทวนเพื่อธำรงรักษาคุณภาพในการฝึกอบรม ได้แก่ การคัดเลือกการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในการฝึกอบรม การวัดและประเมินผล บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม และแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรฯ และผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรม มีการสัมมนาหลักสูตร การประชุมคณะกรรมการหลักสูตร และคณะกรรมการการศึกษาหลังปริญญาอย่างสม่ำเสมอ สาขาวิชารังสีวิทยาวิจฉัย ได้ดำเนินการตามนโยบายและกระบวนการของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งมีระบบและกลไกการประกันคุณภาพการฝึกอบรมภายในอย่างน้อยทุก 2-3 ปี

สาขาวิชารังสีวิทยาวิจฉัย มีการตรวจประเมินสถาบันฝึกอบรมฯ เพื่อรับรองมาตรฐานและคุณภาพแผนงานฝึกอบรมฯ (มคอ.3) เป็นไปตามข้อกำหนดของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

โดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยดำเนินการภายใต้การกำกับดูแลจากแพทยสภา และเป็นผู้มีอำนาจหน้าที่ในการอนุมัติหรือเพิกถอนการฝึกอบรมหากไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพ โดยมีเกณฑ์ในการพักหรือยกเลิกหลักสูตรการฝึกอบรมดังนี้

- หากคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ พบว่าหลักสูตรการฝึกอบรม ไม่มีผู้สมัครเข้ารับการฝึกอบรมติดต่อกันเกิน 5 ปีให้ “พัก” การประกาศรับสมัครผู้เข้ารับการฝึกอบรมสำหรับหลักสูตรไว้ก่อน จนกว่าคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ จะได้ประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมนั้นว่ายังมีความพร้อมในการฝึกอบรมตามเกณฑ์ที่กำหนด
- หากคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ พบว่า หลักสูตรการฝึกอบรมใดไม่มีผู้สมัครเข้ารับการฝึกอบรมติดต่อกันเกิน 10 ปีให้ “ยกเลิก” การเป็นสถาบันฝึกอบรมของสถาบันฝึกอบรมหลักหรือของสถาบันร่วมฝึกอบรมกลุ่มนั้น และให้ทำเรื่องแจ้งราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยเสนอแพทยสภาเพื่ออนุมัติ หากสถาบันฝึกอบรมมีความประสงค์จะขอเป็นสถาบันฝึกอบรมอีก ให้ดำเนินการขออนุมัติเป็นสถาบันฝึกอบรมใหม่

ภาคผนวกที่ 1

ประกาศแพทยสภา ที่ ๓๔ / ๒๕๕๕

เรื่อง แก้ไขวันประกาศเกณฑ์มาตรฐานผู้ประกอบการวิชาชีพเวชกรรมของแพทยสภา พ.ศ. ๒๕๕๕

.....

ตามที่ สำนักงานเลขาธิการแพทยสภา ได้ออกประกาศแพทยสภาที่ ๑๑ / ๒๕๕๕ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานผู้ประกอบการวิชาชีพเวชกรรมของแพทยสภา พ.ศ. ๒๕๕๕ ไปแล้วนั้น

คณะกรรมการแพทยสภาในการประชุมครั้งที่ ๔ / ๒๕๕๕ วันที่ ๑๒ เมษายน ๒๕๕๕ ได้มีมติให้แก้ไขข้อความในประกาศแพทยสภาที่ ๑๑ / ๒๕๕๕ ดังนี้

ข้อความเดิม ข้อ ๒ ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

แก้ไขเป็น ข้อ ๒ ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศ (๒๔ มกราคม ๒๕๕๕) เป็นต้นไป



ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๕๕

(นายแพทย์อำนาจ กุศลนันท์)
นายกแพทยสภา

ประกาศแพทยสภาที่ ๑๑ / ๒๕๕๕
เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานผู้ประกอบการวิชาชีพเวชกรรมของแพทยสภา พ.ศ. ๒๕๕๕
(Professional Standards for Medical Practitioners 2012)

.....

ด้วยเป้าหมายที่จะตอบสนองปรัชญาการศึกษาแพทยศาสตร์ อันสืบเนื่องจากการประชุมแพทยศาสตรศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ ๘ ที่มุ่งเน้นการบริบาลสุขภาพโดยยึดคนเป็นศูนย์กลาง (people-centered health care) แพทยสภาจึงเห็นสมควรปรับปรุงเกณฑ์มาตรฐานผู้ประกอบการวิชาชีพเวชกรรมของแพทยสภา พ.ศ. ๒๕๕๕ และเพื่อเป็นการส่งเสริมการประกอบวิชาชีพตามมาตรา ๗ (๒) แห่งพระราชบัญญัติวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๒๕ แพทยสภาโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการแพทยสภาในการประชุมครั้งที่ ๑๒ / ๒๕๕๔ วันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๕๔ จึงออกประกาศดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกเกณฑ์มาตรฐานผู้ประกอบการวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๕๕ และให้ใช้เกณฑ์ใหม่ตามที่กำหนดไว้ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๒ ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๔ มกราคม ๒๕๕๕

(นายแพทย์อำนาจ กุศลนันท์)
นายกแพทยสภา

เกณฑ์มาตรฐานผู้ประกอบการวิชาชีพเวชกรรมของแพทยสภา พ.ศ. ๒๕๕๕
(Professional Standards for Medical Practitioners 2012)

ผู้ประกอบการวิชาชีพเวชกรรมต้องมีคุณสมบัติของสมาชิกแพทยสภาตามเกณฑ์ที่ได้บัญญัติไว้ในพระราชบัญญัติวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๒๕ หมวด ๒ มาตรา ๑๑ และพึงมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์รวมทั้งความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ (professional competencies) ดังต่อไปนี้

๑. พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรม และจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (Professional habits, attitudes, moral, and ethics) ได้แก่

๑.๑ การรักษาเกียรติและธำรงคุณค่าแห่งวิชาชีพ ผู้ประกอบการวิชาชีพเวชกรรมพึงมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๑.๑.๑ มีคุณธรรม และจริยธรรมที่เหมาะสมต่อวิชาชีพแพทย์
- ๑.๑.๒ ซื่อสัตย์สุจริตต่อตนเองและวิชาชีพ เป็นที่ไว้วางใจ ของผู้ป่วย และสังคม
- ๑.๑.๓ มีบุคลิกภาพอันเป็นที่น่าศรัทธา
- ๑.๑.๔ รับผิดชอบต่อผู้ป่วย การนัดหมาย และงานที่ได้รับมอบหมาย
- ๑.๑.๕ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๑.๑.๖ มุ่งมั่นพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

๑.๒ การคำนึงถึงผู้ป่วย (patient centered)

- ๑.๒.๑ คำนึงถึงประโยชน์และความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นสำคัญ
- ๑.๒.๒ ให้ความจริงแก่ผู้ป่วย รักษาความลับ และเคารพในสิทธิของผู้ป่วย
- ๑.๒.๓ ปกป้องและพิทักษ์สิทธิประโยชน์ของผู้ป่วย

๑.๓ การคุ้มครองและรับผิดชอบต่อสังคม

- ๑.๓.๑ ดำรงตนเป็นพลเมืองดีของสังคม
- ๑.๓.๒ แสดงเจตคติที่ดีต่อการให้บริการสุขภาพแบบองค์รวมแก่ประชาชนทุกระดับ
- ๑.๓.๓ เข้าใจความต้องการและข้อจำกัด โดยไม่แบ่งแยกในบริบทของเชื้อชาติ วัฒนธรรม ศาสนา อาชีพ อายุ และเพศ
- ๑.๓.๔ ความมุ่งมั่นในการพัฒนาให้บริการที่มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

๒. ทักษะการสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ (Communication and interpersonal skills)

ผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรมพึงตระหนักถึงความสำคัญ และมีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้ป่วย ญาติผู้ป่วย ผู้ร่วมงาน และผู้เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

๒.๑ หลักสำคัญของสื่อสาร

๒.๑.๑ ตระหนักถึงปัจจัยของสื่อสารที่อาจส่งผลต่อการสื่อสาร เช่น สภาพร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ พฤติกรรม ภูมิหลัง อาชีพ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ ภาษา วัฒนธรรม ความเชื่อ รวมถึงบรรยากาศที่เอื้อต่อการสื่อสาร

๒.๑.๒ สามารถสื่อสารด้วยภาษาพูด ภาษาเขียน และภาษาท่าทาง (non-verbal communication) รวมทั้งใช้สื่อประเภทต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

๒.๑.๓ มีทักษะในการรับรู้และให้ข้อมูลโดยผ่านวิธีการสื่อสารต่างๆ อย่างมีวิจารณญาณ และคำนึงถึงผลกระทบต่อวิชาชีพและสังคม

๒.๑.๔ สามารถให้ข้อมูลทางการแพทย์ นำเสนอด้วยวาจา อภิปรายในที่ประชุม เขียนรายงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๒ การสื่อสารกับผู้ป่วย

๒.๒.๑ มีทักษะในการรับฟังปัญหา เข้าใจความรู้สึกและความวิตกกังวลของผู้ป่วย อีกทั้งสามารถตอบคำถาม อธิบาย ให้คำปรึกษาและคำแนะนำอย่างเหมาะสม

๒.๒.๒ มีทักษะในการสัมภาษณ์และซักประวัติผู้ป่วย ใช้ศัพท์และภาษาที่ผู้ป่วยเข้าใจได้

๒.๒.๓ เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม แสดงความเห็นอกเห็นใจเอื้ออาทร ให้ความมั่นใจ และให้กำลังใจแก่ผู้ป่วย

๒.๒.๔ สามารถขอความยินยอมในการรักษาพยาบาลจากผู้ป่วย รวมทั้งสร้างความมั่นใจในเรื่องการคงความลับของผู้ป่วย

๒.๒.๕ มีทักษะการสื่อสารในสถานการณ์เฉพาะ เช่น การแจ้งข่าวร้าย การขอชันสูตรศพ เป็นต้น

๒.๓ การสื่อสารกับผู้ที่เกี่ยวข้อง

๒.๓.๑ สามารถสื่อสารกับผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคงความสมดุลระหว่างการเปิดเผยข้อมูลกับการรักษาความลับของผู้ป่วย

๒.๓.๒ มีทักษะในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และประสบการณ์แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง

๒.๓.๓ สามารถจัดทำบันทึกทางการแพทย์ ใบรับรองแพทย์ ใบส่งต่อผู้ป่วย และเอกสารทางการแพทย์อื่นๆ ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม

๓. ความรู้พื้นฐานทางการแพทย์ (Scientific knowledge of medicine)

๓.๑ มีความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพและทักษะ ทางคลินิก สามารถค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการตรวจวินิจฉัยและบำบัดรักษาผู้ป่วย ตลอดจนวางแผนการสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันการเจ็บป่วยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

๓.๒ มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่อไปนี้

๓.๒.๑ เวชศาสตร์ครอบครัว เวชศาสตร์ชุมชน และอาชีวเวชศาสตร์

๓.๒.๒ เวชจริยศาสตร์ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพเวชกรรม

๓.๒.๓ ศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

๓.๒.๓.๑ หลักการบริหารงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข

๓.๒.๓.๒ ความรู้พื้นฐานทางสังคมศาสตร์ มานุษยวิทยา และพฤติกรรมศาสตร์ ที่จำเป็นสำหรับการเสริมสร้างเจตคติ และความเข้าใจต่อเพื่อนมนุษย์ และสังคม

๓.๒.๓.๓ ระบบคุณภาพ รวมถึงความปลอดภัยของผู้ป่วย (patient safety)

๓.๒.๓.๔ เศรษฐศาสตร์คลินิกที่เกี่ยวข้องและเหมาะสมในการทำเวชปฏิบัติ

๔. การบริบาลผู้ป่วย (Patient care)

มีความรู้ความสามารถในการรวบรวมข้อมูล กำหนดปัญหา ตั้งสมมติฐาน วางแผนการตรวจวินิจฉัยให้การดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม ดังต่อไปนี้

๔.๑ การตรวจวินิจฉัย และดูแลรักษาผู้ป่วยทั่วไป ได้แก่

๔.๑.๑ สังเกตอาการปฏิกิริยา ทำที่ของผู้ป่วยและญาติ

๔.๑.๒ ชักประวัติและตรวจร่างกายผู้ป่วยได้อย่างครอบคลุมและเหมาะสม

๔.๑.๓ เลือกใช้วิธีการตรวจโดยเครื่องมือพื้นฐาน เครื่องมือพิเศษ และการตรวจทางห้องปฏิบัติการต่างๆ โดยคำนึงถึงความคุ้มค่าและความเหมาะสม

๔.๑.๔ รวบรวมและแปลผล ข้อมูลจากประวัติ การตรวจร่างกาย การตรวจทางห้องปฏิบัติการและการตรวจพิเศษต่างๆ เพื่อนำมาตั้งสมมติฐาน วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาผู้ป่วย

๔.๑.๕ นำหลักของเวชศาสตร์เชิงประจักษ์ มาใช้เพื่อวินิจฉัย ดูแลรักษา รวมทั้งการพยากรณ์โรคของผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม

๔.๑.๖ เลือกใช้มาตรการในการคัดกรอง ป้องกัน การรักษา การรักษาแบบประคับประคอง การดูแลผู้ป่วยระยะสุดท้าย ให้สอดคล้องกับระยะของการดำเนินโรค และทรัพยากรที่มีได้อย่างเหมาะสม

๔.๑.๗ เลือกใช้ยาได้อย่างสมเหตุผล ตามหลักเภสัชวิทยาคลินิก โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นสำคัญ

๔.๑.๘ ชี้แจง ให้ข้อมูลเพื่อขอความยินยอมจากผู้ป่วยในการดูแลรักษา

๔.๑.๙ บันทึกเวชระเบียนอย่างเป็นระบบ ถูกต้อง และต่อเนื่อง โดยอาศัยแนวทางมาตรฐานสากล

๔.๑.๑๐ ปรัชญาผู้มีความรู้ความชำนาญกว่า หรือส่งต่อผู้ป่วยไปรับการรักษาอย่างเหมาะสม

๔.๑.๑๑ ให้การบริหารผู้ป่วยแบบองค์รวม

๔.๑.๑๒ ตระหนักถึงความสำคัญของการแพทย์แผนไทย และการแพทย์ทางเลือก โดยคำนึงถึงความเหมาะสมและข้อจำกัดในการใช้

๔.๑.๑๓ ให้การดูแลรักษาแบบสหวิชาชีพ แก่ผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม

๔.๑.๑๔ ในกรณีฉุกเฉิน สามารถจัดลำดับความสำคัญ และให้การรักษาเบื้องต้นได้อย่างทันท่วงที

๔.๒ ทักษะการตรวจ การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การทำหัตถการที่จำเป็น (Technical and procedural skills)

มีความสามารถในการทำหัตถการและใช้เครื่องมือต่างๆ ในการตรวจวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วย โดยสามารถอธิบายข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ภาวะแทรกซ้อนในการตรวจ สภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสมขั้นตอนการตรวจ กระทำได้ด้วยตนเอง แปลผลได้อย่างถูกต้อง และเตรียมผู้ป่วยเพื่อการตรวจวินิจฉัยอื่นๆ

๕. การสร้างเสริมสุขภาพ และระบบบริหารสุขภาพ: สุขภาพของบุคคล ชุมชน และประชาชน

(Health promotion and health care system: individual, community and population health)

๕.๑ มีความรู้ความเข้าใจเรื่อง การสร้างเสริมสุขภาพ ระบบบริหารสุขภาพ การบริหารสุขภาพ แบบองค์รวมความรู้พื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์คลินิก หลักกฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเสริมสุขภาพ

๕.๒ สามารถให้การบริหารสุขภาพแบบเบ็ดเสร็จ (comprehensive care) จากระดับบุคคล ครอบครัว และเชื่อมโยงไปสู่ระดับชุมชนและสังคม โดยตระหนักถึงความสำคัญของการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกต่อการสร้างเสริมสุขภาพ

๖. การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง(Continuous professional development)

สามารถพัฒนาความรู้ ทักษะ เจตคติ และพฤติกรรม ในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมให้มีมาตรฐาน ทันสมัย และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ป่วย สังคม อย่างต่อเนื่อง โดย

๖.๑ กำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างครอบคลุมทุกด้านที่จำเป็น

๖.๒ วางแผนและแสวงหาวิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ ทักษะ เจตคติ และพฤติกรรมที่เหมาะสม

๖.๓ เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อแสวงหาและแลกเปลี่ยนความรู้ ฝึกทักษะ รวมทั้งพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

๖.๔ ค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ รวมทั้งมีวิจรณ์ญาณในการประเมินข้อมูล

๖.๕ ประยุกต์ความรู้ เทคโนโลยี และทักษะใหม่ได้อย่างเหมาะสม

๖.๖ ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาคุณภาพงาน การสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการปฏิบัติงานประจำวัน และการจัดการความรู้

ภาคผนวกที่ 2
เนื้อหาของการฝึกอบรม/หลักสูตร

1. เนื้อหาทั่วไป ครอบคลุมประเด็นหรือหัวข้อต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย	2. เนื้อหาเฉพาะวิชารังสีวิทยา
1. การบริหารโรคหรือภาวะของผู้ป่วย การป้องกันโรค สร้างเสริมสุขภาพ และฟื้นฟูสภาพ 2. หัตถการทางคลินิก 3. การตัดสินใจทางคลินิก 4. การใช้ยาอย่างสมเหตุผล (Contrast media) 5. ทักษะการสื่อสาร 6. จริยธรรมทางการแพทย์ 7. การสาธารณสุข และระบบบริการสุขภาพ 8. กฎหมายการแพทย์ 9. หลักการบริหารจัดการ 10. ความปลอดภัยและสิทธิของผู้ป่วย 11. การดูแลสุขภาวะทั้งกายและใจของตนเอง 12. ระเบียบวิจัยทางการแพทย์และเวชศาสตร์ระดับวิทยาทางคลินิก 13. เวชศาสตร์อิงหลักฐานเชิงประจักษ์ 14. พฤติกรรมและสังคมศาสตร์ในบริบทของสาขาวิชา 15. ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของโลก (เช่น วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรค สังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และอุบัติภัย เป็นต้น)	1. ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับทางรังสี 1.1 Medical radiation physics 1.2 Radiobiology 2. ความรู้ด้านรังสีวิทยาในวิชา 2.1 Nuclear Medicine 2.2 Radiation Oncology 3. เนื้อหาวิชารังสีวิทยา ประกอบด้วยเนื้อหาาระบบต่าง ๆ ปฏิบัติงานหมุนเวียนตลอดหลักสูตร แบ่งออกเป็น 10 สาขาวิชาหลักดังนี้ 3.1 Thoracic imaging 3.2 Cardiovascular imaging 3.3 Abdominal imaging (GI, hepatobiliary and GU) 3.4 Musculoskeletal imaging 3.5 Pediatric imaging 3.6 Neuroimaging 3.7 Interventional neuroradiology 3.8 Interventional radiology 3.9 Breast imaging 3.10 Emergency Radiology

1. เนื้อหาทั่วไป

รายละเอียดในแต่ละหัวข้อควรเน้นในบริบทของรังสีวิทยา สถาบันสามารถดำเนินการฝึกอบรมโดยอาศัยการบรรยาย การประชุม สัมมนา การฝึกปฏิบัติ และ Role model และวิชาบูรณาการทั่วไป

วิชาบูรณาการทั่วไป จัดการบรรยายโดยราชวิทยาลัยฯ และต้องผ่านการประเมินความรู้ทุกปี

วิชาอื่น ๆ ของวิชาเฉพาะทางรังสีวิทยาบางส่วนรวมถึงเนื้อหาวิชาบูรณาการทั่วไป วิชาในส่วน non technical skill ได้ให้บริการในระบบ online platform – ปัจจุบันคือ Education Enhancement (EdEn) เพื่อศึกษาเพิ่มเติม หรือศึกษาย้อนหลังได้

ความรู้ด้านบูรณาการทั่วไป

ประกอบความรู้ที่บูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพเวชกรรม และการบริการทางการแพทย์ด้านรังสีวิทยา ตลอดจนความรู้ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ที่เสริมสร้างปัญญา เจตคติและความเข้าใจต่อเพื่อนมนุษย์และสังคม ยกตัวอย่างเนื้อหาวิชา ดังนี้

1. ความรู้ด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพเวชกรรม

1.1 หลักกฎหมายทั่วไป ประมวลกฎหมายอาญา ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่ง

1.2 พระราชบัญญัติวิชาชีพเวชกรรมพ.ศ. 2525

1.3 พระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติพ.ศ. 2550 ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2553

1.4 พระราชบัญญัติหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2545

1.5 พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 ฉบับที่ 2 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2541

1.6 พระราชบัญญัติวิธีพิจารณาคดีผู้บริโภค พ.ศ. 2551

1.7 พระราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์ พ.ศ. 2551

1.8 พระราชบัญญัติสถานพยาบาล พ.ศ. 2541 ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2547

1.9 ข้อบังคับและประกาศของแพทยสภา

1.10 คำประกาศสิทธิของผู้ป่วย สิทธิเด็ก สิทธิของผู้พิการและทุพพลภาพ และสิทธิมนุษยชน

2. ความรู้ด้านเวชสารสนเทศและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้พื้นฐานด้านเวชสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับรังสีวิทยา

2.2 กฎหมายด้านเวชสารสนเทศ

2.2.1 พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544

2.2.2. พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550

3. ความรู้ด้านความปลอดภัยของผู้ป่วย

เนื้อหาหลักสูตรอ้างอิงจาก WHO patient safety curriculum guide

4. ความรู้ด้านการจัดการด้านคุณภาพ

4.1 Hospital accreditation

4.2 JCI

5. ความรู้ด้านการจัดการความเสี่ยงเมื่อเกิดปัญหาทางการแพทย์

5.1 Risk management

6. ความรู้ด้านมาตรฐานรหัสทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับรังสีวิทยา

6.1 ICD 10 - TM

7. ความรู้ด้านมาตรฐานสากลเกี่ยวกับรังสีวิทยาและปัญญาประดิษฐ์

7.1 DICOM

7.2 PACS

7.3 HL7

7.4 ปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence - AI)

2. เนื้อหาเฉพาะวิชารังสีวิทยา

2.1 ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับทางรังสี

2.1.1 Medical radiation physics

2.1.2 Radiobiology

วัตถุประสงค์ของกระบวนเรียนรู้ โดยยึดเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาทางด้านดังนี้คือ

1. การบริการผู้ป่วย (patient care) ได้แก่ การบริการโดยใช้ผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวม คำนึงถึงประสิทธิภาพและความปลอดภัย โดยมีพื้นฐานความรู้เรื่องฟิสิกส์ทางรังสีวิทยา เครื่องมือทางรังสีวิทยา การใช้ประโยชน์อย่างถูกวิธี และวิธีการป้องกันอันตรายจากรังสี ทั้งจากผู้ปฏิบัติงาน ผู้ป่วยและประชากรโดยรอบ รวมทั้งสามารถปฏิบัติงานในสาขานั้นได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีการกำกับดูแล
2. ความรู้และทักษะหัตถการเวชกรรม (medical knowledge & procedural skills) สามารถทำเวชปฏิบัติได้อย่างครอบคลุมและเหมาะสมกับบริบทของสาขาวิชาที่เข้ารับการฝึกอบรม โดยใช้เทคนิคต่างๆทางรังสีวิทยา ในด้านการถ่ายภาพและรักษาด้วยรังสีในเทคโนโลยีพื้นฐานสามารถต่อยอดสู่เทคโนโลยีที่ทันสมัย ตลอดจนการนำระบบโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์มาช่วยพัฒนา การถ่ายภาพและรักษาที่มีประสิทธิภาพ
3. ทักษะระหว่างบุคคลและการสื่อสาร (interpersonal and communication skills) สามารถอธิบายเทคนิคของหัตถการทางรังสีวิทยาให้บุคคลากรสาขาอื่นและผู้ป่วย รวมทั้งญาติเข้าใจและยอมรับการตรวจและรักษาด้วยรังสี
4. การเรียนรู้และการพัฒนาจากฐานการปฏิบัติ (practice-based learning and improvement) โดยสามารถปฏิบัติงานร่วมกับแพทย์ นักฟิสิกส์การแพทย์ นักรังสีการแพทย์ และบุคคลากรสาขาอื่นแบบสหวิชาชีพหรือเป็นทีมได้อย่างมีคุณภาพ ไร้อุปสรรค และสามารถเรียนรู้จากการปฏิบัติพื้นฐานสู่การพัฒนาฝีมือในเทคโนโลยีทางรังสีวิทยาขั้นสลับซับซ้อน
5. ความสามารถในการทำงานตามหลักวิชาชีพนิยม (professionalism) รวมทั้งคุณลักษณะของความเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต (continue medical education) หรือการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง (continue professional development) สามารถติดตามและพัฒนาตนเองตามความก้าวหน้าของเครื่องมือ เทคโนโลยีการตรวจและการรักษาด้วยรังสี ที่มีการพัฒนาตามความก้าวหน้าของระบบคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์อยู่ตลอดเวลา จากความรู้พื้นฐานและองค์ประกอบทุกด้านที่ได้เรียนรู้และฝึกฝนมา
6. การทำเวชปฏิบัติให้สอดคล้องกับระบบสุขภาพ (systems-based practice) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสุขภาพของประเทศ ระบบพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วย รวมทั้งการใช้เครื่องมืออย่างเหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมของผู้ป่วย

2.1 ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับทางรังสี

เนื้อหาวิชาประกอบด้วยวิชา Medical radiation physics และวิชา Radiobiology โดยมีขอบเขตแต่ละวิชาดังนี้

1. MEDICAL RADIATION PHYSICS

1.1 Basic Radiation Physics

B1 Basic Nuclear Physics (2 hours)

1. Atomic mass and energy units: Electron volt (eV) and atomic mass unit (amu)
2. Electromagnetic radiation
3. Organization of the atom:
 - 3.1 Composition and structure
 - 3.2 Electron binding energy and Quantum energy levels
 - 3.3 Atomic emissions and nuclear emissions
4. Structure of nucleus:
 - 4.1 Nuclear particles and nuclear energy levels
 - 4.2 Nuclear force, binding energy and mass deficit
 - 4.3 Nuclear stability (Neutron-proton ratio : line of stability), even-odd nucleon relationships
5. Nomenclature: Nuclides, isobars, isotopes, isotones, isomers
6. Radioactive decay:
 - 6.1 Decay schemes
 - 6.2 Decay characteristics and symbols
7. Mathematics of radioactive decay:
 - 7.1 Physical half-life biological half-life, effective half-life
 - 7.2 Average life
 - 7.3 Parent-daughter relationship
8. Units of activity: Curie and Becquerel, specific activity

B2 Interaction of photon & electron with matter (2 hours)

1. Photon interactions
 - 1.1 Photoelectric interaction
 - 1.2 Compton interaction
 - 1.3 Pair Production
2. Probability for each interaction
 - 2.1 Cross section
 - 2.2 Factors affected each interaction
3. Importance of interaction related to radiation works
 - 3.1 Radiation diagnostic
 - 3.2 Radiation Therapy
 - 3.3 Nuclear medicine
4. Ionizing Radiation
5. Interaction of electron with matter
6. Parameter related to particle energy loss

B3 Radiation quantities and units (1 hour)

1. Ionization
2. Ionizing radiation
3. Nuclide
4. Energy deposition event

5. Measurement of radiation
6. Exposure
7. Kerma
8. Quantities of dose using in radiation protection
9. Radioactivity
10. Exposure rate from gamma emitters

B4 Production of X-rays (1 hour)

1. Bremsstrahlung
2. X – ray spectra
3. Characteristic x-rays
4. X-ray beam quality and quantity
5. Half value layer(HVL) of x-ray beam
6. Calculation of HVL and inverse square law
7. Anode materials and filtration
8. X-ray circuit waveform

B5 Quality of X- rays (1 hour)

1. The quality of x rays
2. Half value layer
3. Spectral distribution of x rays
4. Effect of filters on x ray beam
5. Measurement of half-value layer
6. Exponential attenuation
7. Equivalent photon energy
8. Energy and wave length of x rays
9. Hard and soft x rays

B6 Radiation dosimetry system (1 hour)

1. Ionization chamber
 - 1.1 Ionization method
 - 1.2 Free air chamber
 - 1.3 Thimble chamber
 - 1.3.1 Condenser chamber
 - 1.3.2 Farmer chamber
 - 1.3.3 Special chamber
 - Extrapolation chamber
 - Parallel plate chamber
 - 1.4 Environmental conditions
 - 1.5 Type of ionization chambers
 - 1.5.1 Pulse type ionization chamber
 - 1.5.2 Current type ionization chamber
 - Ionization chamber
 - Proportional counter
 - Geiger Mueller counter
2. Colorimetry
3. Chemical dosimetry
4. Film dosimeter

- 4.1 Film components
- 4.2 Latent image
- 4.3 Optical density
- 4.4 Advantage
- 4.5 Disadvantage
- 5. Thermoluminescence dosimetry
 - 5.1 Thermoluminescence fluorescence
 - 5.2 Type of TLD
 - 5.3 Apparatus for measuring thermoluminescence
 - 5.4 Glow curve
 - 5.5 Advantage
 - 5.6 Disadvantage
- 6. Scintillation dosimeter
- 7. Semiconductor detector

B7 Basic knowledge of medical computer & application (1 hour)

- 1. Definition
- 2. Digital data
- 3. Components of computer
 - Central processing unit
 - Input / Output devices
 - Storage devices
 - Communication network (bus)
 - Digital images
- 4. Computer vision
 - Mammography
 - Chest x-rays
- 5. Computer assisted radiation therapy
 - Treatment planning system
 - Digital reconstructed radiographs
 - Online portal images

B8 Diagnostic X-ray equipment (2 hour)

- 1. Direct and alternation current
- 2. Single-phase and three-phase circuits
- 3. High voltage circuit
- 4. Control panel components
- 5. Backup timer
- 6. High voltage components
- 7. High frequency circuits
- 8. Tube housing and envelope
- 9. Cathode
- 10. Grid controlled tubes
- 11. Tube and filament current
- 12. Anode
- 13. Line focus principle
- 14. Heel effect

15. Off-focus radiation
16. Focal spot blooming
17. Heat units
18. Heat Limit curve
19. Anode heat monitors
20. Tube life and warm-up procedures

B9 Screen film radiograph (1 hour)

1. Radiographic film
2. X-ray film processing
3. Intensifying screen and fluorescence screen

B10 Fluoroscopy (1 hour)

1. Introduction to fluoroscopy and radiography.
 - 1.1 Meaning
 - 1.2 Basic principle of the production of fluoroscopic and radiographic imaging
2. X-ray machines
 - 2.1 Composition of general or conventional radiographic machine
 - X-ray tube
 - Beam limiting devices
 - Tube support
 - High tension cable
 - High tension generator and circuit
 - Control tube or panel
 - X-ray table
 - 2.2 Composition of general or conventional fluoroscopic machine.
 - X-ray tube
 - X-ray tube carriage and screen holder
 - Fluorescent screen
 - Serial changer or spot film device
 - Additional accessories
 - 2.3 Image intensifier.
 - Principle and construction of x-ray image intensifier tube
 - Optical viewer and image distributor
 - Closed circuit television system, video tape recorder, cine camera, photospot camera
 - Care and maintenance of x-ray machines
 - Radiation protection during the fluoroscopic and radiographic Examination

B11 Computerized tomography (1 hour)

1. Components of a CT scanner
 - 1.1 The gantry
 - 1.2 X-ray circuit
 - 1.3 X-ray tube
 - 1.4 Radiation detectors
 - 1.5 Patient support table

- 1.6 Computer system
- 1.7 Operator's console
2. CT Numbers
3. Contrast resolution
4. Spiral CT scanning
5. Radiation dose from CT scanning
6. Radiation safety for radiation personals

B12 MRI (1 hour)

1. Principle of MRI
2. MR instrumentation
3. Basic MR pulse sequences (spin echo and gradient echo)
4. Type of MR images (T1w, T2w, PDw images)
5. Suppression and cancellation techniques
6. Safety

B13 Radiotherapy equipment (1 hour)

Basic principles and operations of radiotherapy equipment

1. Kilovoltage units
2. Co-60
3. Linear accelerator
4. Simulator
5. CT simulator
6. Treatment planning system
7. Fabrication of treatment aids
8. Respiratory gating
9. Portal imaging

B14 Introduction in radiopharmaceuticals (1 hour)

1. Design and production
 - 1.1 Design characteristics of radiopharmaceuticals
 - 1.2 Production of radionuclides
 - 1.3 Radionuclide generators
 - 1.4 Molybdenum-99 / Technetium-99m generator system
 - 1.5 Technetium radiopharmaceuticals
 - 1.6 Other single photon agents
 - 1.7 Radiopharmaceuticals for positron emission tomography
 - 1.8 Mechanism of localization

B15 Radionuclide imaging: SPECT, Digital imaging system, In vivo study (1 hour)

1. Gamma camera
 - 1.1 Components of gamma camera
 - 1.2 Principles of operation
 - 1.3 Digital camera
 - 1.4 Performance parameters of gamma camera
 - 1.5 Quality control of gamma camera
2. Digital imaging system, SPECT, PET, and QC
 - 2.1 Computing terminology and the function of major hardware components of digital computer used in nuclear medicine

- 2.2 The representation and storage of numbers and images in digital computer
- 2.3 The capabilities and operation of the gamma camera/computer interface (A/D converter)
- 2.4 Digital imaging in NM system
- 2.5 Matrix mode of SPECT
- 2.6 Physical basis of SPECT
- 2.7 SPECT acquisition and reconstruction technique
- 2.8 SPECT filters
- 2.9 SPECT quality assurance
- 2.10 Basic principle of PET and cyclotron
- 2.11 PET instrumentation
- 2.12 Clinical and research application of PET
- 3. In vivo studies
 - 3.1 Tracer principles
 - 3.2 Compartment modeling
 - 3.3 Static system (tracer dilution principle)
 - 3.4 Kinetic systems

B16 Bone density measurement (1 hour)

- 1. Basic principles of bone mineral density (BMD) equipment
- 2. Application of BMD for diagnosis
- 3. Simple circuits
- 4. Photon absorption techniques
- 5. Bone density measurements
- 6. Advantage of DPA over SPA
- 7. Patient Radiation dose
- 8. Dual photon energies
- 9. Comparison between DXA and DPA
- 10. Filtration systems
- 11. Electronic systems and scintillation detectors
- 12. Display unit

B17 Radiation protection in diagnostic radiology (1 hour)

- 1. Basic principles of radiation protection
- 2. Reduction of radiation exposure of the staff: time, distance, shielding
- 3. Reduction of radiation dose to the patient
- 4. Effective dose
- 5. Regulations, equipment regulations
- 6. Radiation detectors
- 7. Natural background radiation
- 8. Proper radiological technique in diagnostic imaging

B18 Radiation protection in Nuclear Medicine (1 hour)

- 1. Hazards from radioactive unsealed source
- 2. Maximum permissible body burden, MPBB
- 3. Maximum permissible concentration, MPC
- 4. Hot lab design

5. Rules and regulation in the hot lab
6. Hot lab monitoring
7. Storage of radioactive materials
8. Accidents
9. Contamination and decontamination
10. Radioactive waste disposal and control
11. Transportation of radioactive materia

B19 Radiation protection in radiotherapy (1 hour)

1. Treatment in radiation oncology
2. Dose limit for radiation workers and for publics
3. Radiation Protection for teletherapy
 - 3.1 Design and calculation on for barrier thickness against primary radiation, secondary radiation and leakage radiation
 - 3.2 Neutron protection from linear accelerator
4. Radiation hazard and legal aspect of radiation protection
 - 4.1 Storage, preparations transportation of radiation source
 - 4.2 Test for Leakage radiation
 - 4.3 Radiation monitoring

B20 Legal aspect of radiation protection establishments (1 hour)

Radiation hazard and legal aspect of radiation protection

1. Laws and Criteria concerned radiation workers, i.e. atomic energy for peace act, labor protection act for BE 2541
2. Responsibility of the Head of Department
3. Responsibility of the technical officer
4. Radiation application for radiation worker, step for application and the use of standard forms

1.2 Physics of Diagnostic Radiology

D1 Introduction to radiographic technique (1 hour)

1. Parameters related to radiographic image quality (e.g. KV, mAs, FFD, OFD, FOV, Object thickness)

D2 Digital Imaging (1 hour)

1. Basic principle of digital imaging
 - CR
 - DR
 - DSA
 - DSI

D3 Quality assurance in diagnostic X-ray instruments (1 hour)

1. Basic principle of quality control and quality assurance of radiographs and diagnostic x-ray instruments

D4 Mammography (1 hour)

1. Mammography

D5 Advanced computed tomography (1 hour)

1. HRCT
2. CT Fluoroscopy

3. CT Angiography
4. Post processing
5. Quality control for CT

D6 Ultrasound (2 hours)

1. Physical properties of ultrasound
2. Ultrasound transducer
3. Acoustic impedance
4. Axial and lateral resolution
5. Ultrasound instrument
6. Doppler ultrasound
7. Tissue Harmonic
8. Quality assurance and preventive maintenance

D7 Advanced MRI (1 hour)

1. Fast MR pulse sequences
2. MR spectroscopy
3. MR angiography (TOF, PC and CE)
4. Techniques of cardiac MRI
5. Methods in functional brain MRI (Diffusion, Perfusion, BOLD)

D8 PACS (1 hour)

1. Basic Principle in PACS
2. PACS connection
3. DICOM Format
4. Storage

D9 Concepts of image quality (1 hour)

1.3 Physics of Nuclear Medicine (N1-N5)

- | | |
|-----------|---|
| N1 | Radiopharmaceuticals |
| N2 | Radiation detection systems in nuclear medicine |
| N3 | Radionuclide counting statistics |
| N4 | Internal radiation medicine |
| N5 | Radioimmunoassay and related procedures |

1.4 Physics of Radiation Therapy (T1 – T7)

- | | |
|-----------|---|
| T1 | Photon beams |
| T2 | Electron and particle beams |
| T3 | Radiation therapy treatment planning |
| T4 | Brachytherapy |
| T5 | Advanced in radiotherapy |
| T6 | Quality assurance/quality control in radiotherapy |
| T7 | image guided radiotherapy |

2. RADIOBIOLOGY

	Lecture hour
A. Basic Molecular Cell Biology	3
- Basic concepts in molecular cell biology	
- Molecular techniques in Radiobiology	
B. 1. Basic Radiation Biology	10
- Molecular aspects of radiobiology	
- Action of ionizing radiation on cells	
- Molecular response to radiation action	
2. Biological basis of radiotherapy	
- Proliferation kinetics and normal organ response	
- Tumor growth kinetics and tumor organ response	
- Analysis of cell survival curve	
- Five R's in radiotherapy	
C. Health Effects of Ionizing Radiations	5
- Acute effects of total body irradiation	
- Radiation carcinogenesis	
- Effects of ionizing radiations on embryo and fetus	
- Genetics effects of ionizing radiation	
- Radiation cataractogenesis	

วิธีการฝึกอบรมและประเมิน

1. วิธีการฝึกอบรม

- 1.1 การสอนโดยการบรรยายจากสมาคม medical physics แห่งประเทศไทย
- 1.2 การนำไปประยุกต์ใช้การปฏิบัติงานระหว่างการฝึกอบรม

2. การประเมิน

- 2.1 การสอบหลังจบการบรรยายของชุดวิชา Medical physic และ Radiobiology จากสมาคม medical physic แห่งประเทศไทย

2.2 ความรู้ด้านรังสีวิทยาในวิชา

- 2.2.1 Nuclear Medicine
- 2.2.2 Radiation oncology

หมายเหตุ: จำนวนทรัพยากร skill attitude knowledge สามารถยืดแนวทางปฏิบัติจากหลักสูตรรังสีวิทยาทั่วไป ประกอบการพิจารณา การฝึกอบรมให้เหมาะสม ตามดุลยพินิจของกรรมการฯ

2.2.1 Nuclear Medicine Rotation for Diagnostic Radiology Residency Training Program

1. ระยะเวลาปฏิบัติงาน อย่างน้อย 4 สัปดาห์

2. วิธีการฝึกอบรม สถาบันฝึกอบรมสามารถจัดประสบการณ์การฝึกอบรมได้ ดังนี้

- ก. เรียนรู้ผ่านการเรียนรู้ภาคทฤษฎี โดยจัดให้มีการเรียนรู้ควบคู่ไปกับการฝึกปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ และเพียงพอ เช่น การสอนบรรยายเนื้อหาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์และรังสีวิทยาที่เกี่ยวข้อง
- ข. การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานในหน่วย/สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์
- ค. การเรียนรู้รูปแบบอื่น ๆ เช่น การประชุมวิชาการหรือการปรึกษาผู้ป่วยทั้งภายในและระหว่างสาขาวิชา
- ง. การศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

3. เนื้อหาวิชาภาคทฤษฎีที่ต้องมีการเรียนรู้

- ก. หลักการพื้นฐานในการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์และการถ่ายภาพ ข้อบ่งชี้ ข้อห้ามทางคลินิก รวมถึงการแปลผลเบื้องต้น โดยการใช้เครื่อง SPECT, SPECT/CT, PET/CT ในระบบต่างๆ และการประยุกต์ใช้ภาพตัดขวางทางรังสี (Cross-sectional anatomy)
- ข. หลักการการใช้สารเภสัชรังสี (Radiopharmaceuticals) ทั้งในการตรวจและการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์
- ค. หลักการของการตรวจและการแปลผลการตรวจความหนาแน่นของมวลกระดูก (bone mineral density; BMD) โดยใช้ Dual energy X-ray absorptiometry (DXA)
- ง. หลักการป้องกันอันตรายจากรังสี

4. การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานในหน่วย/สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ให้ครอบคลุม

4.1 Clinical studies เกี่ยวข้องกับ oncology และในระบบอื่นๆ ดังนี้ โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่จำเป็นต้องแปลผลได้ด้วยตนเอง โดยเรียงลำดับตามความสัมพันธ์กับประสบการณ์การเรียนรู้ในส่วนของรังสีวินิจฉัย ดังนี้

- ก. Oncology studies ได้แก่ PET/CT (FDG and non-FDG tracer), conventional tumor imaging (I-131 MIBG, somatostatin receptor imaging, etc.)
- ข. ระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine system) ได้แก่ thyroid scan, parathyroid scan
- ค. ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal system) ได้แก่ bone scan, BMD
- ง. ระบบประสาท (Central nervous system) ได้แก่ brain SPECT, brain PET
- จ. ระบบทางเดินอาหารและระบบทางเดินน้ำดี (Gastrointestinal and biliary systems) ได้แก่ hepatobiliary scintigraphy, GI bleeding scan
- ฉ. ระบบทางเดินปัสสาวะ และระบบสืบพันธุ์ (Genitourinary and reproductive system) ได้แก่ renal scan (diuretic renography และ renal cortical imaging), radionuclide VCUG
- ช. ระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular system) ได้แก่ myocardial perfusion study, myocardial viability, MUGA

- ซ. ระบบทางเดินหายใจ (Respiratory system) ได้แก่ ventilation-perfusion lung scan
- ณ. ระบบน้ำเหลือง (Lymphatic system) ได้แก่ lymphoscintigraphy (lymphatic obstruction และ sentinel lymph node study)

4.2 Radionuclide therapy เช่น Y-90 Sir-sphere, I-131 treatment เป็นต้น

2.2.2 RADIATION ONCOLOGY

1. ระยะเวลาปฏิบัติงาน : อย่างน้อย 4 สัปดาห์
2. ทักษะการเรียนรู้ ผ่านการบรรยาย การประชุม Tumor conference การดูแลรักษาผู้ป่วยมะเร็งที่คลินิก ห้องตรวจรังสีรักษาหรือ หอผู้ป่วย การฝึกแปลผลภาพและร่วมวางแผนการรักษากับแพทย์รังสีรักษาใน romeมะเร็งที่ได้รับการรักษา โดยสรุปเนื้อหา มีดังนี้
3. เนื้อหาวิชา
 - A. Basic science: พื้นฐานทาง Medical radiation physics and radiobiology
 - B. Clinical radiation oncology ประกอบหลักการพื้นฐานที่สำคัญดังต่อไปนี้
 1. หลักการของการรักษาโรคมะเร็งรังสีรักษา (Principle of radiation therapy) เช่น Tumor and tissue radiosensitivity, factors affecting radiosensitivity, aim of treatment, indication of treatment, Result of treatment, Critical organs and organ tolerance dose, Radiation complications, Factors affecting radiation complications และ Management of radiation complications
 2. Common cancers – etiology, epidemiology, natural history, pathology, pretreatment/diagnostic evaluation, staging, prognostic factors, treatment modalities, result of treatment and treatment complications
 3. Radiation therapy in common cancers เช่น breast cancer, cervical cancer, lung cancer, head and neck cancer, CNS cancer, colorectal and esophagus cancer เข้าใจหลักการ เลือกใช้การรักษาแบบ definite หรือ palliative radiation therapy และกลุ่ม emergency in radiation therapy หรือ radiation of benign disease ที่พบบ่อย
 4. Radiation equipment: รู้จักเครื่องมือทางรังสีรักษาที่สำคัญได้แก่ teletherapy or external beam radiation by Linear accelerator (proton vs electron), brachytherapy, simulation machines
 5. Radiation treatment techniques หลักสำคัญของการใช้เทคนิคต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับโรค นั้น ๆ และเน้นการทำ Simulation ที่ต้องอาศัยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ นำภาพมาใช้ในการวางแผน การรักษา ตลอดจนการวางขอบเขต portal ในการรักษา เพื่อประยุกต์กับรอยโรคที่อาจเกิดจากรังสีที่ใช้ในการรักษาได้

2.3 เนื้อหารังสีวิทยา ประกอบด้วยเนื้อหาาระบบต่าง ๆ ปฏิบัติงานหมุนเวียนตลอดหลักสูตร แบ่งออกเป็น 10 สาขาวิชาหลักดังนี้

1. Thoracic imaging rotation
2. Cardiovascular imaging rotation
3. Abdominal imaging rotation (GI, hepatobiliary and GU)
4. Musculoskeletal imaging rotation
5. Pediatric imaging rotation
6. Neuroimaging rotation
7. Interventional neuroradiology rotation
8. Interventional radiology rotation
9. Breast imaging rotation
10. Emergency Radiology rotation

เนื้อหาตลอดจนกระบวนการฝึกอบรมที่จัดขึ้นในแต่ละสถาบัน/หลักสูตรนั้น มุ่งเน้นให้เกิดประสบการณ์ ความรู้ ความชำนาญ พฤติกรรม และทัศนคติที่ดี เป็นไปตามคุณสมบัติที่พึงประสงค์ (Competency) ทั้งหกด้านตามข้อกำหนดของแพทยสภา อันได้แก่ การบริหารผู้ป่วย ความรู้และทักษะทางการแพทย์ ทักษะระหว่างบุคคลและการสื่อสาร การเรียนรู้และการพัฒนาจากฐานการปฏิบัติ ความสามารถในการทำงานตามหลักวิชาชีพนิยม และ การทำเวชปฏิบัติให้สอดคล้องกับระบบสุขภาพ รายละเอียดวิชาทางรังสีวิทยาวินิจฉัย 10 วิชา มีดังนี้

1. Thoracic imaging

1.1 ระยะเวลาปฏิบัติงาน: อย่างน้อย 12 สัปดาห์ โดยแบ่ง เป็นการหมุนเวียน ประมาณ 4 สัปดาห์ต่อครั้ง หรือ ประมาณ 3 ครั้งตลอดหลักสูตร

1.2 ความรู้ ทักษะ เจตคติ กระบวนการเรียนรู้ ผ่านการบรรยาย ฝึกแปลผลภาพและการดำเนินการตรวจวิเคราะห์ผลการตรวจทางรังสีวิทยา ได้แก่ ภาพรังสีทรวงอก การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และอื่น ๆ โดยสรุปเป็น ตารางจำนวนการตรวจวินิจฉัย กิจกรรม entrustable professional activities (EPA) ลำดับการเรียนรู้ตาม Milestone และการประเมินเพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนรายงานขั้นต่ำ ในการตรวจด้วยเครื่องมือต่าง ๆ (Log book) ในแต่ละครั้งของการหมุนเวียนปฏิบัติงานตามปีการศึกษาหรือในแต่ละครั้งของการหมุนเวียน

Imaging procedures Skill	Minimum requirement	1st year (rotation 1)	2nd year (rotation 2)	3rd year (rotation 3)
Chest radiographs	400	50 - 150	50 - 150	50 - 150
CT and HRCT of the chest	100 (HRCT ขั้นต่ำ 15ราย)	10 - 20	20 - 40	20 - 40
CT pulmonary angiography (CTPA)	25	5	10	10
Other investigation; Ultrasound, fluoroscopy, MRI	5 (เรียนรู้)	0	2	3

ตารางที่ 2 แสดงระดับขั้นและขั้นของความรู้ตามการตรวจต่าง ๆ ในระบบรังสีวิทยาทรวงอก

	Thoracic Imaging							
	Chest radiographs		CT chest		HRCT chest / CTPA		Others; ultrasound, MRI, fluoroscopy	
ระดับขั้นความรู้ Medical knowledge	1	2 - 3	1	2 - 3	1	2 - 3	1	2 - 3
Rotation 1	Level 1							
Rotation 2	Level 2	Level 1	Level 1-2	Level 1	Level 1-2	Level 1	Level 1-2	Level 1-2
Rotation 3	Level 3	Level 2-3	Level 2-3	Level 2-3	Level 2-3	Level 2-3	Level 2-3	Level 2-3

ตารางที่ 3 แสดงเนื้อหาวิชาความรู้แยกตามชั้นความรู้ medical knowledge

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
1. Imaging methods and positioning	1. Conventional chest radiograph including technique for posteroanterior, lateral, lateral decubitus, oblique, apical lordotic, supine, expiration) 2. CT (conventional CT, HRCT, CT angiography)	1. Ultrasonography	1. MRI
2. Normal anatomy and physiology	1. Airway (trachea, carina, main bronchi) 2. Bronchopulmonary segments, lobe, second pulmonary lobule, acinus 3. Pleura, fissures, lines, recess and stripes 4. Mediastinum, hilum and esophagus 5. Heart (cardiac chambers), pulmonary vessels, aorta and 6. vena cava 7. Diaphragm 8. Chest wall	1. Lymphatic system	

Medical Knowledge	Rotation 1 ระดับชั้นที่ 1	Rotation 2 ระดับชั้นที่ 2	Rotation 3 ระดับชั้นที่ 3
3. Signs in chest radiology	1. Air bronchogram sign 2. Air crescent sign 3. Bulging fissure sign 4. Continuous diaphragm sign 5. Cervicothoracic sign 6. Deep sulcus sign 7. Fallen lung sign 8. Gloved finger sign 9. Golden S sign 10. Hampton hump sign 11. Hilum overlay sign 12. Hilum convergence sign 13. Luftsichel sign 14. Silhouette sign 15. Juxtaphrenic peak sign 16. Tram track sign 17. Spine sign 18. Flat waist sign 19. Doughnut sign 20. Oreo cookie sign 21. Holly leaf sign	1. CT angiogram sign 2. CT halo and reverse CT halo sign 3. Upper triangle sign 4. Westermark sign 5. Comet tail sign 6. Signet ring sign 7. Split pleura sign 8. Incomplete sharp margin 9. Cheerios sign 10. Feeding vessel sign 11. Headcheese sign/three density pattern 12. Polo mint sign	1. 1-2-3 sign 2. Galaxy sign 3. Water lily sign 4. Swiss cheese sign 5. Straight edge sign 6. Anterior upper lobe sign
4. Interstitial lung disease	1. Four basic patterns of interstitial lung disease on chest radiograph and CT	Differential diagnosis of common interstitial lung diseases on chest radiograph and CT, based on	1. Sarcoidosis 2. Drug-induced lung disease 3. Langerhans pulmonary histiocytosis

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
		clinical information 1. Idiopathic interstitial pneumonia - UIP 2. Collagen vascular disease 3. Hypersensitivity pneumonitis 4. Scoring ILD	4. Lymphangioleiomyomatosis 5. Pneumoconiosis, e.g. silicosis, coal worker's pneumoconiosis asbestosis
5. Airspace/alveolar lung disease	1. Acute airspace diseases, e.g. pulmonary edema, pneumonia, hemorrhage	1. Chronic airspace diseases 2. Peripheral airspace diseases	
6. Disease of the airways	1. Atelectasis (collapse): each lobe atelectasis, combined lobes 2. atelectasis and whole lung collapse 3. Bronchiectasis 4. Pulmonary emphysema	1. Bronchiolitis/Small airway disease 2. Asthma 3. Tracheal abnormalities 4. Vanishing lung syndrome	
7. Mediastinal and hilar disorders	1. Mediastinal compartments: anterior, middle, posterior, superior a. Anatomic boundaries b. Common causes of mediastinal masses in each compartment 2. Common causes of mediastinal/hilar lymph node	1. Mediastinitis 2. Mediastinal hemorrhage 3. Mediastinal lipomatosis 4. Fibrosing mediastinitis	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
	enlargement 3. Pneumomediastinum 4. Extramedullary hematopoiesis		
8. Solitary and multiple pulmonary nodules	1. Definition 2. Approach to a solitary pulmonary nodule 3. Common causes of solitary and multiple pulmonary nodules	1. Recommendations for pulmonary nodules	1. Positron emission tomography in the evaluation of a solitary pulmonary nodule
9. Benign and malignant neoplasms of the lung	1. Bronchogenic carcinoma 2. Hamartoma 3. Metastasis e.g. hematogenous pulmonary metastasis, lymphangitic carcinomatosis	1. Lymphoproliferative disorders 2. Neuroendocrine tumor	1. Posttransplant lymphoproliferative disorders 2. Kaposi sarcoma 3. Screening lung cancer
10. Chest trauma	1. Pulmonary parenchymal trauma 2. Injury to the thoracic aorta and great vessels 3. Diaphragmatic rupture	1. Injury to the heart and pericardium 2. Injury to the esophagus and thoracic duct 3. Indirect effect of trauma on the lungs e.g. fat embolism 4. Tracheal or bronchial rupture	1. Lung torsion
11. Chest wall, pleura and diaphragm	1. Pleural effusion, including empyema, malignant effusion, chylothorax 2. Pneumothorax: tension	1. Mesothelioma 2. Unilateral elevation of the diaphragm: diaphragmatic paralysis 3. Diaphragmatic hernia, eventration	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
	pneumothorax 3. Pleural thickening and calcification	4. Deformity of the chest wall e.g. pectus excavatum 5. Bronchopleural fistula 6. Pleural and chest wall masses	
12. Infection (immunocompetent, immunocompromised and posttransplant patient)	1. Pulmonary tuberculosis and atypical mycobacterial pneumonia 2. Bacterial pneumonia 3. Viral and mycoplasma pneumonia 4. Aspergillosis 5. Septic emboli	1. Nocardiosis 2. Fungal infection: histoplasmosis, mucormycosis, cryptococcosis 3. Opportunistic infections in AIDS and immunocompromised patients	1. Actinomycosis 2. Protozoal infection 3. Helminthic infection
13. Unilateral hyperlucent lung (or hemithorax)		1. Common causes of unilateral hyperlucent hemithorax, e.g. foreign body, mastectomy	1. Poland syndrome 2. Swyer-James syndrome
14. Congenital lung disease		1. Bronchopulmonary sequestration 2. Congenital pulmonary airway malformation (CPAM) 3. Congenital lobar emphysema	1. Pulmonary hypoplasia 2. Absence (agenesis or aplasia) of the lungs or lobes of the lungs 3. Tracheal bronchus and other abnormal bronchial branching 4. Congenital lymphangiectasia
15. Pulmonary vascular disorder	1. Pulmonary thromboembolism	1. Pulmonary hypertension	1. Pulmonary arteriovenous malformation 2. Anomalous pulmonary venous drainage

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
			3. Scimitar syndrome
16. Thoracic aorta and great vessels	1. Superior vena cava obstruction		
17. Monitoring and support devices (tubes and lines)	1. Chest drainage tube 2. Endotracheal tube and tracheostomy tube 3. Nasogastric tube 4. Percutaneous central venous catheter	1. Indwelling balloon-tipped pulmonary arterial catheter 2. Intraaortic balloon pump catheter	
18. Post-operative chest		1. Pneumonectomy – Postpneumonectomy syndrome 2. Lobectomy – bronchial dehiscence 3. Median sternotomy – sternal dehiscence	1. Heart and lung transplantation 2. Retained surgical materials (gossypiboma)

หมายเหตุ Medical knowledge มีระดับชั้นความรู้ ตั้งแต่ ชั้นที่ 1 ถึง 3

ระดับชั้นที่ 1	หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง (ต้องรู้)
ระดับชั้นที่ 2	หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ (ควรรู้)
ระดับชั้นที่ 3	หมายถึง โรคหรือเหตุการณ์ที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อีกพอเพียง (น่ารู้)

ขั้นขีดความสามารถ (level of entrustment) โดยจำแนกผลการเรียนรู้และขีดความสามารถในกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (Entrustable Professional Activities: EPA) แต่ละอย่างเป็น 5 ขั้น ดังนี้

- ขั้นที่ 1 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- ขั้นที่ 2 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
- ขั้นที่ 3 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้โดยมีของอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
- ขั้นที่ 4 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล
- ขั้นที่ 5 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแลและควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

แพทย์ประจำบ้านในแต่ละ rotation ศึกษา ฝึกทักษะ และหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรคหรือเหตุการณ์ ดังต่อไปนี้

Rotation 1 : Medical knowledge ระดับที่ 1 (มีความสำคัญและพบบ่อย) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

Rotation 2 : Medical knowledge ระดับที่ 1 และ ระดับที่ 2 (โรคที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญ) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์

Rotation 3 : Medical knowledge ต่าง ๆ มากขึ้น ทั้งระดับที่ 1, ระดับที่ 2, และระดับที่ 3 (โรคหรือเหตุการณ์ที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อีกพอเพียง)

- ตำรา หนังสือและวารสาร สื่อการเรียนรู้

ปรับตามคำแนะนำของ อฟส เห็นสมควร เป็นไปตามมาตรฐานและความทันสมัย (Update)

- เกณฑ์การประเมินกิจกรรม EPA สำหรับ Summative for board examination สรุปส่ง อนุกรรมการฝึกอบรมฯ (อฟส) หลักสูตรฯ

“แบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง” หรือ “End-of-rotation learner evaluation form” ผ่านแบบประเมินแบบกลุ่มที่เน้นการแปลผลภาพ (interpretation predominance) Global assessments 1 ครั้ง เมื่อจบแต่ละ rotation รวม 3 ครั้ง ตลอดหลักสูตร โดยให้ผ่านในขั้นต่ำระดับที่ 2 3 และ 4 ตามลำดับ สำหรับชั้นความรู้ที่ 1 ต้องรู้

2. Cardiovascular imaging

2.1 ระยะเวลาปฏิบัติงาน : อย่างน้อย 12 สัปดาห์ โดยแบ่ง เป็นการหมุนเวียน ประมาณ 4 สัปดาห์ ต่อครั้ง เฉลี่ยประมาณ 3 รอบตลอดหลักสูตร

2.2 ความรู้ ทักษะ เจตคติ กระบวนการเรียนรู้ ผ่านการบรรยาย ฝึกแปลผลภาพและการดำเนินการตรวจวิเคราะห์ผลการตรวจทางรังสีวิทยา ได้แก่ ภาพรังสีทรวงอก การตรวจวินิจฉัยระบบหลอดเลือดและหัวใจด้วยเครื่องมือทางรังสีวิทยาเช่น อัลตราซาวด์ เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และอื่นๆ โดยสรุปเป็น ตารางจำนวนการตรวจ กิจกรรม entrustable professional activities (EPA) ลำดับการเรียนรู้ตาม Milestone และการประเมินเพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนรายงานชิ้นต่ำ ในการตรวจด้วยเครื่องมือต่าง ๆ (Log book) ในแต่ละครั้งของการหมุนเวียนปฏิบัติงานตามปีการศึกษาหรือในแต่ละครั้งของการหมุนเวียน

Imaging procedures Skill	Minimum requirement	1st year (rotation 1)	2nd year (rotation 2)	3rd year (rotation 3)
Chest radiographs (CVS)	100	0 - 70	0 - 50	0 - 50
Coronary CTA/Cardiac CT	10	0 - 5	0 - 10	0 - 10
Cardiac MRI	5	0 - 5	0 - 5	0 - 5
CT angiography (CTA) / MR angiography (MRA)	30	0 - 10	10 - 15	10 - 15
Doppler ultrasound	30	0 - 15	0 - 15	0 - 15

*** กำหนดเป็นเคสที่ได้ทำเองหรือมีส่วนร่วมในการแปลผลภาพ หรือกรณีที่มีเคสไม่เพียงพอ อาจเป็นเคสตัวอย่างที่ได้เรียนรู้และแปลผลเสมือนเคสจริงโดย note เพิ่มมาใน logbook ว่าเป็นการเรียนรู้จากเคสตัวอย่าง ***

ตารางที่ 2 แสดงระดับขั้นและขั้นของความรู้ตามการตรวจต่าง ๆ ในระบบรังสีวิทยาหัวใจและหลอดเลือด

	Cardiovascular Imaging									
	Chest radiographs		Coronary/Cardiac CT		CTA/MRA		Doppler US		Cardiac MRI	
ระดับ Medical knowledge	1	2 - 3	1	2 - 3	1	2 - 3	1	2 - 3	1	2 - 3
Rotation 1	Level 0 - 1				Level 0 - 1		Level 0 - 1			
Rotation 2	Level 1 - 2	Level 1	Level 1 - 2	Level 1	Level 1 - 2	Level 1	Level 1 - 2	Level 1	Level 1	
Rotation 3	Level 2 - 3	Level 2	Level 2 - 3	Level 2	Level 2 - 3	Level 2 - 3	Level 2 - 3	Level 2	Level 2	

ตารางที่ 3 แสดงเนื้อหาวิชาความรู้แยกตามชั้นความรู้ medical knowledge and skills

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skills			
Imaging procedure	1. Chest radiographs 2. CT angiography (CTA) 3. Doppler ultrasound	1. Coronary CTA/Cardiac CT 2. CT angiography (CTA) 3. Doppler ultrasound	1. Cardiac MRI 2. MR angiography (MRA) 3. Doppler ultrasound

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
1. Imaging methods and positioning, indication, contraindication, techniques, physics and radiation savings	1. Conventional chest radiograph including technique for posteroanterior, lateral, oblique, supine, expiration) 2. Doppler ultrasound	1. Coronary CTA/Cardiac CT 2. CT angiography (CTA)	1. Cardiac MRI 2. MR angiography (MRA)
2. Normal anatomy and physiology	1. Normal cardiac anatomy on conventional chest radiographs 2. Cardiac chambers, pulmonary vessels, aorta 3. Normal pulmonary vasculature on conventional chest radiographs 4. Pattern of normal and abnormal pulmonary vasculature on conventional chest radiographs	1. Embryology of cardiovascular system 2. Imaging anatomy on CT and MRI 3. Standard cardiac views 4. Standard 17 cardiac segments 5. Normal coronary artery anatomy and myocardial territory 6. Differentiation between normal and abnormal anatomy on each cardiac imaging modality	
3. Signs in chest radiographs	1. Double contour sign 2. Bat wing sign 3. Snowman sign	1. Walking man sign 2. Scimitar sign	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	4. Egg-on-a-string sign 5. Boot-shaped heart 6. Box-shaped heart 7. Figure of three sign 8. Pericardial fat pad sign 9. Water bottle sign 10. Silhouette sign		
4. Normal anatomy of the arteries and veins of the body		1. Aorta and branches 2. IVC, systemic vein, pulmonary vein and branches	1. Body arterial and venous collateral vessels
5. Basic functional evaluation of the heart		1. Normal and abnormal cardiac function. 2. Normal value of cardiac function and measurement 3. Basic functional evaluation of the heart	1. Grading severity of abnormal cardiac function 2. Post-processing cardiac function 3. Regional and global left and right ventricular function 4. Left and right heart chamber sizes and function.
6. Coronary artery disease	1. Plain film interpretation of different stage of heart failure	1. Coronary artery atherosclerosis including plaque morphology and assessment of stenosis severity 2. Coronary artery stenosis and acute coronary artery syndrome	1. Indications for assessment of myocardial viability 2. Cardiac MRI indications and characteristic findings of myocardial ischemia, myocardial infarction, acute coronary

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		3. Anomalous coronary artery and aneurysm 4. Coronary artery bypass graft 5. Myocardial disease related to coronary artery disease e.g. infarction	syndromes and other causes of myocardial injury. 3. Technique, indication and contraindication and basic principle of stress CMR.
7. Valvular heart disease	1. Plain film interpretation of common valvular heart disease a. Mitral valve b. Aortic valve 2. Calcified cardiac valves 3. Prosthetic heart valve	1. Plain film interpretation of less common valvular heart disease a. Pulmonary valve b. Tricuspid valve	1. Cardiac CT findings of acquire and congenital valvular heart disease 2. Cardiac MRI indication of valvular heart disease
8. Cardiac mass		1. Common cardiac tumor eg. myxoma 2. Differential cardiac thrombus from cardiac tumor	1. Other cardiac tumor eg. Angiosarcoma, lymphoma 2. Cardiac MRI indications and essential pulse sequences for cardiac mass 3. Approach the cardiac mass by cardiac CT and/or cardiac MRI
9. Cardiomyopathy and myocardial disease		1. Common cardiomyopathy a. DCM b. HCM c. RCM d. ARVD 2. Acute myocarditis	1. Uncommon cardiomyopathy/myocardial disease a. EMF b. Loeffler's myocarditis 2. Cardiac T2* for diagnosis of myocardial iron overload

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
10. Pericardial disease	1. Pericardial calcification 2. Pericardial effusion	1. Constrictive pericarditis 2. Cardiac tamponade	1. Congenital absence of pericardium 2. Pericardial mass eg. Pericardial cyst, metastasis
11. Congenital heart disease	1. Plain film interpretation of common congenital heart disease a. ASD,VSD,PDA b. TAPVR,TGA c. TOF d. Ebstein's anomaly 2. Basic pattern of pulmonary vasculatures	1. Segmental approach of congenital heart disease by cardiac CT and/or cardiac MRI 2. Common congenital heart disease a. Non-cyanotic CHD eg. ASD,VSD,PDA,ECCD,AP window b. Cyanotic CHD eg. TOF, TGA, TAPVR, Ebstein's anomaly c. Heterotaxy syndrome d. Coarctation of aorta e. Aortic arch anomaly related to CHD	1. Common post operative CHD eg. Palliative modified Blalock-Taussig shunt, Fontan operation 2. Congenital valvular heart disease eg. Congenital aortic stenosis
12. Thoracic and abdominal aorta	1. Aortic aneurysm 2. Traumatic aortic disease 3. Acute aortic syndrome	1. Coarctation of aorta 2. Aortic arch anomalies 3. Aortoiliac syndrome 4. Aortitis, arteritis 5. TEVAR/EVAR evaluation	1. Post operative imaging of aorta 2. MRI evaluation of coarctation of aorta
13. Pulmonary vascular, peripheral and visceral vessel disorders	1. Pulmonary thromboembolism 2. Venous thrombosis	1. Pulmonary hypertension 2. Vascular aspect of liver, kidneys, pancreas, small and large bowels	1. Pulmonary arteriovenous malformation 2. Scimitar syndrome

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		3. e.g. stenosis, post traumatic vascular complication (fistula) 4. Acute and chronic peripheral obstructive vascular diseases 5. Vascular injury 6. Venous thrombosis, venous obstruction	3. Pulmonary sling 4. Vascular aspect of organ transplantation
14. Monitoring and support devices and valve prosthesis	1. Prosthetic heart valves 2. Chest drainage tube 3. Endotracheal tube and tracheostomy tube 4. Nasogastric tube 5. Percutaneous central venous catheter	1. Indwelling balloon-tipped pulmonary arterial catheter 2. Intraaortic balloon pump catheter 3. Cardiac pacemaker and implantable cardioverter defibrillator	
15. Doppler ultrasound	1. Basic knowledge of Doppler ultrasound 2. Normal Doppler waveform of vessels 3. Deep vein thrombosis 4. Abdominal aortic aneurysm	1. Carotid artery stenosis 2. Renal artery stenosis/occlusion 3. Venous thrombosis of upper limb and central vein	1. Peripheral artery stenosis 2. Venous insufficiency 3. Portal hypertension 4. Renal transplantation 5. Liver transplantation 6. Dialysis access

หมายเหตุ Medical knowledge มีระดับชั้นความรู้ ตั้งแต่ ชั้นที่ 1 ถึง 3

ระดับชั้นที่ 1	หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง (ต้องรู้)
ระดับชั้นที่ 2	หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ (ควรรู้)
ระดับชั้นที่ 3	หมายถึง โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อ่างพอเพียง (น่ารู้)

ขั้นขีดความสามารถ (level of entrustment) โดยจำแนกผลการเรียนรู้และขีดความสามารถในกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (Entrustable Professional Activities: EPA) แต่ละอย่างเป็น 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

ขั้นที่ 2 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

ขั้นที่ 3 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้โดยมีของอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ

ขั้นที่ 4 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล

ขั้นที่ 5 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแลและควบคุมผู้มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

แพทย์ประจำบ้านในแต่ละ rotation ศึกษา ฝึกทักษะ และหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรคหรือหัตถการ ดังต่อไปนี้

Rotation 1: Medical knowledge ระดับที่ 1 (มีความสำคัญและพบบ่อย) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

Rotation 2: Medical knowledge ระดับที่ 1 และ ระดับที่ 2 (โรคที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญ) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์

Rotation 3: Medical knowledge ต่าง ๆ มากขึ้น ทั้งระดับที่ 1, ระดับที่ 2, และระดับที่ 3 (โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อ่างพอเพียง)

- ดำรา หนังสือและวารสาร สื่อการเรียนรู้

ปรับตามคำแนะนำของ อฟส เห็นสมควร เป็นไปตามมาตรฐานและความทันสมัย (Update)

เกณฑ์การประเมินกิจกรรม EPA สำหรับ Summative for board examination สรุปลงอนุกรรมการฝึกอบรมฯ (อฟส) ราชวิทยาลัย

“แบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง” หรือ “End-of-rotation learner evaluation form”

2.1 CVS ใช้แบบประเมินแบบกลุ่มที่เน้นการแปลผลภาพ (interpretation predominance) (หัวข้อที่ label สีเขียวตาม PDF file ที่ส่งไป)

2.2 เลือกใช้แบบประเมิน Global assessments 1 ครั้งเมื่อจบแต่ละ rotation (ประเมิน 3 ครั้งใน 3 ปี)

3. Abdominal imaging (GI, hepatobiliary and GU)

1.1 ระยะเวลาปฏิบัติงาน: อย่างน้อย 32 สัปดาห์ ตลอดหลักสูตรโดยแบ่งเป็นการหมุนเวียนประมาณ 4 สัปดาห์ ต่อรอบ/ครั้ง หรือตามความเหมาะสมของสถาบัน

1.2 ความรู้ ทักษะ เจตคติ กระบวนการเรียนรู้ ผ่านการบรรยาย การศึกษาตัวอย่างเคสความรู้จากส่วนกลาง (teaching file) ฝึกแปลผลภาพและการดำเนินการตรวจวิเคราะห์ผลการตรวจทางรังสีวิทยา ได้แก่ ภาพรังสีช่องท้อง การตรวจด้วยเครื่อง Fluoroscope เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ เครื่องคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องคลื่นเสียงความถี่สูง และอื่น ๆ โดยสรุปเป็น ตาราง จำนวนการตรวจ กิจกรรม entrustable professional activities (EPA) ลำดับการเรียนรู้ตาม Milestone และการประเมินเพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนรายงานชิ้นต่ำ ในการตรวจด้วยเครื่องมือต่าง ๆ (Log book) ในแต่ละครั้งของการหมุนเวียนปฏิบัติงาน แบ่งตามปีการศึกษา

Imaging procedures	Minimum requirement (ทำและแปลผลด้วยตนเอง)	1st year	2nd year	3rd year
Plain abdominal radiographs	50	20	20	10
Fluoroscopic contrast study (Esophagography, Upper gastrointestinal study, Small bowel study, Barium enema, Loopography, fistulography/ sinugraphy)	10	4	4	2
Intravenous pyelography *	10 (Teaching file ส่วนกลาง)	5	5	0
Cystography, VCUG and Urethrography	5	0	2	3
Ultrasound: Abdominal ultrasound: upper abdomen, whole abdomen, pelvis, KUB, scrotum, prostate	100	40	30	30
CT of the abdomen: upper abdomen, whole abdomen, pelvis, KUB (CT urography - CTU)	100 (CTU 5)	30 (CTU 1)	30 (CTU 2)	40 (CTU 2)
MR of the abdomen: upper abdomen, MRCP, whole abdomen, pelvis, KUB, prostate, scrotum	10	0	3	7

Imaging procedures	Minimum requirement (เรียนรู้)
Hysterosalpingography	5
Obstetrics ultrasound	30

* IVP - เกณฑ์นี้ กำหนดให้แพทย์ประจำบ้านทุกคน ต้องได้ประสบการณ์การเรียนรู้จาก Teaching file IVP ส่วนกลาง - ระบบการเรียนของ รรท. (ในกรณีที่มีเคสที่สถาบัน ให้เป็นส่วนเสริมไป) ให้บันทึกในระบบ e - learning ส่วนกลาง- ระบบการเรียนของ รรท. และ สถาบันรับรอง

ตารางที่ 2 แสดงระดับขั้นและขั้นของความรู้ตามการตรวจต่าง ๆ ในระบบรังสีวิทยาช่องท้อง

	Gastrointestinal, Hepatobiliary imaging and Genito-urinary imaging											
	Plain radiographs		Fluoroscopy		Ultrasound		CT		Special CT*		MRI	
ระดับ Medical knowledge	1	2 - 3	1	2 - 3	1	2 - 3	1	2 - 3	1	2 - 3	1	2 - 3
Resident 1	Level 2 - 3		Level 2 - 3		Level 1		Level 1					
Resident 2	Level 2 - 3	Level 1	Level 2 - 3	Level 1	Level 1 - 2	Level 1	Level 1 - 2	Level 1			Level 1	
Resident 3	Level 3	Level 2 - 3	Level 2 - 3	Level 2 - 3	Level 2 - 3	Level 2	Level 2 - 3	Level 2	Level 1		Level 1 - 2	

*Special CT = CT colonography

ตารางที่ 3.1 แสดงเนื้อหาวิชาความรู้แยกตามขั้นความรู้ medical knowledge และทักษะ (Skill) ระบบ Gastrointestinal (GI) and hepatobiliary imaging

	Resident 1	Resident 2	Resident 3
Skills			
Imaging procedures	1. Plain abdominal radiography 2. Fluoroscopic contrast study (esophagography, upper GI studies, small bowel series, barium enema) 3. Ultrasonography of abdomen 4. CT of abdomen	1. Fluoroscopy (loopography, fistulography / sinugraphy, cholangiography) 2. MRI of abdomen	1. Special CT (CT colonography)

	Resident 1	Resident 2	Resident 3
Medical knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
1. Imaging method and positioning including indications, contraindications, limitation, and possible complications of each modality	1. Plain abdominal radiographs (supine film of abdomen, acute abdomen series, decubitus film of abdomen, lateral cross table film of abdomen) 2. Fluoroscopy (esophagography, upper GI studies, small bowel series, barium enema) 3. Ultrasonography of abdomen 4. CT of abdomen	1. Fluoroscopy (loopography, fistulography / sinugraphy, cholangiography) 2. Color doppler sonography of abdomen 3. MRI of abdomen	1. Special CT (CT colonography)
2. Normal roentgenographic anatomy, common variations and dynamic physiology	1. Alimentary tract: pharynx, esophagus, stomach, small bowel and large bowel 2. Hepatobiliary system 3. Pancreas and spleen 4. Abdominal wall, peritoneal cavity, mesentery and omentum		
3. Pathologic images of liver			
3.1 Congenital abnormalities	Common abnormalities (such as simple cysts, polycystic liver diseases, etc.)		
3.2 Inflammatory process	Common inflammatory/ infectious process (such as pyogenic and amebic liver abscess, etc.)	Other inflammatory/ infectious process (such as parasitic abscess, hepatitis, etc.)	- Rare inflammatory process (such as fungal infection) - Atypical or unusual pattern of

	Resident 1	Resident 2	Resident 3
Medical knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
			common diseases
3.3 Trauma	blunt and penetrating injuries	iatrogenic injuries	
3.4 Diffuse liver diseases	Common diffuse liver diseases (such as cirrhosis, fatty liver, etc.)	Other diffuse liver diseases (such as hemochromatosis, uncommon pattern of fatty infiltration, etc.)	Rare diffuse liver diseases (such as storage disease, etc.)
3.5 Vascular diseases	Common vascular diseases (such as portal vein thrombosis, etc.)	Other vascular diseases (such as portal hypertension, liver in cardiac diseases, Hepatic venous outflow obstruction, etc.)	Rare vascular diseases (such as telangiectasia, etc.)
3.6 Neoplasms and neoplastic-like lesions	Common neoplasms (such as cavernous hemangioma, Hepatocellular carcinoma, cholangiocarcinoma, metastasis, etc.)	Other neoplasms and neoplastic-like lesion (such as adenoma, focal nodular hyperplasia, hepatic nodule in cirrhosis, fibrolamellar carcinoma, transient hepatic attenuation difference, etc.)	- Rare neoplasms and neoplastic-like lesion (such as lipomatous tumor, angiosarcoma, sarcoma, pseudotumor inflammation, etc.) - Atypical or unusual pattern of common diseases
3.7 Liver transplantation			Pre - and post-transplantation evaluation
4. Pathologic images of gallbladder and bile duct			
4.1 Congenital abnormalities	Common congenital abnormalities (such as Choledochal cysts)	Other congenital abnormalities (such as Caroli's disease)	

	Resident 1	Resident 2	Resident 3
Medical knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
4.2 Inflammatory diseases	Common inflammatory diseases (such as acute cholecystitis, ascending cholangitis, etc.)	Other inflammatory diseases (such as adenomyomatosis, Porcelain gallbladder, chronic/emphysematous cholecystitis, Primary sclerosing cholangitis, Recurrent pyogenic cholangiohepatitis, parasitic infestation, etc.)	- Rare inflammatory diseases (such as xanthogranulomatous cholecystitis, AIDS cholangiopathy, etc.) - Atypical or unusual pattern of common diseases
4.3 Trauma		Common traumatic conditions (hemobilia, bile ducts and gallbladder injuries)	
4.4 Neoplasms and neoplastic-like lesions	Common neoplasms (such as CA gallbladder, cholangiocarcinoma, etc.)	Other neoplasms and neoplastic-like lesions (such as adenoma, biliary cystadenoma, etc.)	- Rare neoplasms and neoplastic-like lesions (such as metastasis, etc.) - Atypical or unusual pattern of common diseases
4.5 Miscellaneous	Choledocholithiasis, cholelithiasis	Post-operative complications	
5. Pathologic images of pancreas			
5.1 Embryology/ normal anatomy/ congenital anomalies	Annular pancreas	Fusion abnormalities (pancreatic divisum)	Agenesis/hypoplasia
5.2 Inflammatory disease	Acute pancreatitis	Acute pancreatitis with classification, and chronic pancreatitis	Uncommon conditions (such as autoimmune pancreatitis)
5.3 Tumor	Common tumors (such as adenocarcinoma, etc.)	Other tumors (such as common cystic tumors of pancreas, neuroendocrine tumor, etc.)	Rare tumors (such as rare cystic tumors, etc.)

	Resident 1	Resident 2	Resident 3
Medical knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
6. Pathologic images of spleen			
6.1 Anatomical variants	Accessory spleen	Wandering spleen	Ectopic spleen
6.2 Focal mass lesion of the spleen	Splenic cyst	Splenic infarction, infection, hematoma	Splenic tumor
6.3 Miscellaneous	Splenomegaly	Splenic calcification	
7. Pathologic images of alimentary tract			
7.1 Neoplasms	Common neoplasms (such as carcinoma, etc.)	Other neoplasms (such as lymphoma, GIST, etc.)	- Rare neoplasms (such as neuroendocrine tumor, metastasis, etc.) - Atypical or unusual pattern of common neoplasms
7.2 Inflammatory and infectious diseases	Common inflammatory and infectious diseases (such as appendicitis, diverticulitis, colitis, etc.)	Other inflammatory and infectious diseases (such as gastritis/duodenitis, peptic ulcer, esophagitis, enteritis, uncommon colitis, etc.)	Rare inflammatory and infectious diseases (such as sarcoidosis, amyloidosis, syphilis, sprue, etc.)
7.3 Congenital abnormalities	Common congenital abnormalities	Other congenital abnormalities	Rare congenital abnormalities
7.4 Trauma		Blunt and penetrating injuries	
7.5 Miscellaneous	- Diverticular disease - Gut obstruction	- Foreign bodies - Motility disorder - Vascular diseases - Polyposis syndrome - Intussusception	- Post operative evaluation and complications - Chronic idiopathic intestinal pseudoobstruction

	Resident 1	Resident 2	Resident 3
Medical knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
8. Pathologic images of abdominal wall, peritoneal cavity, mesentery and omentum			
8.1 Abdominal wall	- Hematoma/abscess - Common neoplasms (such as lipoma, etc.)	- Common types of hernia - Uncommon neoplasms (such as desmoid tumor, etc.)	- Rare types of hernia (such as internal hernia, etc.) - Rare neoplasms (such as metastasis, sarcoma, etc.)
8.2 Peritoneal cavity	- Supramesocolic and inframesocolic compartment - Distribution of ascetic fluid - Intraperitoneal hematoma/abscess	Pathway of metastatic tumor spreading	Lymphocele
8.3 Mesentery and omentum		- Common infectious process (such as peritoneal tuberculosis, etc.) - Neoplasms (benign or malignant tumors) - Miscellaneous (such as epiploic appendagitis, omental infarction, mesenteric panniculitis, and peritoneal calcifications, etc.)	- Cystic masses/neoplasms
9. Miscellaneous			
9.1 Abnormal air	- Pneumoperitoneum - Gut obstruction - Paralytic ileus	- Retroperitoneal air - Pneumatosis intestinalis - Air in portal vein, aerobilia	

	Resident 1	Resident 2	Resident 3
Medical knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		- Volvulus - Emphysematous infection	
9.2 Abnormal fluid	Ascites, hemoperitoneum, fluid collection		
9.3 Diseases secondary to or associated with diseases of			- alimentary tract - hepatobiliary system - pancreas and spleen - abdominal wall, peritoneal cavity. - Mesentery and omentum

ตารางที่ 3.2 แสดงเนื้อหาวิชาความรู้แยกตามชั้นความรู้ medical knowledge และทักษะ (Skill) ระบบ Genito-urinary imaging (GU)

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
Imaging procedure	1. Plain KUB Radiograph 2. IVP 3. Cystography, Urethrography and VCUG 4. Ultrasonography of KUB system	1. CT of KUB system 2. CT of adrenal glands 3. CT of the pelvic organs 4. Scrotal Ultrasonography 5. Ultrasound female pelvis (transabdomen)	1. MRI of KUB system 2. MRI of adrenal glands 3. CT and MRI of the retroperitoneum
			ระดับที่ 3
			1. MRI of prostate gland - MRI of female genital organs
			ระดับที่ 3
			1. Hysterosalpingography 2. Antegrade/Retrograde Pyelography 3. Transrectal/Transvaginal US 4. Penile ultrasonography 5. MRI of female pelvic floor 6. MRI of scrotum and penis 7. PET-CT in genitourinary system
1. Imaging methods and positioning	1. Plain KUB radiographs - Indications and contraindications - Techniques and Positioning 2. Contrast Uroradiology (IVP, Pyelography, cystography, urethrography, hysterosalpingography) - Indications and contraindications	1. Ultrasonography for male and female genital organ (transabdominal US) - Indications and contraindications - Scanning Techniques and optimization 2. Indications, contraindications, techniques and protocols of the	1. Indications, contraindications, techniques and protocols of the following MRI examinations - MRI for female genital organs 2. Indications, contraindications, techniques and protocols of the following MRI examinations - MRI for scrotum and penis

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	- Techniques and Positioning - Complications 3. Ultrasonography for KUB system - Indications and contraindications - Scanning Techniques and optimization 4. CT for KUB system - Indications and contraindications - Techniques and protocols of the following CT examinations - CT for KUB system (CT Urography, CT for renal mass, CT stone) - CT for Adrenal Glands (wash-out protocol) - CT for Pelvic organ - CT Cystography	following MRI examinations - MRI for KUB System (MR urography, MRI for renal mass) - MR for adrenal glands - MRI for prostate gland and seminal vesicles	- MRI for female pelvic floor 3. Transvaginal/Transrectal US 4. Penile ultrasonography 5. PET / Molecular imaging in GU oncology - PET/CT scan
2. Normal anatomy and physiology	1. Normal anatomy, Physiology, and excretory function of kidney 2. Normal imaging anatomy of kidney and urinary system on - Plain KUB Radiographs - IVP, Pyelography, Cystography, urethrography and VCUG	1. Normal imaging anatomy of kidney and urinary system on MRI 2. Normal imaging anatomy of prostate gland and seminal vesicles on MRI 3. Normal imaging anatomy of female genital tract on MRI	1. Normal imaging anatomy of scrotum and penis on MRI 2. Normal imaging anatomy of pelvic floor on MRI 3. Normal imaging anatomy of female urethra on MRI

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	- Ultrasonography - CT 3. Normal imaging anatomy of male genital tract on - Ultrasonography - CT 4. Normal imaging anatomy of female genital tract on - Hysterosalpingography - Ultrasonography - CT 5. Normal imaging anatomy of adrenal gland on - Ultrasonography - CT 6. Normal imaging of the retroperitoneum on - Ultrasonography - CT	4. Normal imaging anatomy of adrenal gland on MRI Normal imaging of the retroperitoneum on MRI	
3. Kidney and Urinary tract	1. Stone, Urinary tract obstruction and nephrocalcinosis 2. Infection and Inflammation - TB - Bacterial 3. Renal cystic diseases - Simple cyst	1. Renal cystic diseases - Medullary sponge kidney - Multicystic kidney - Polycystic disease - Autosomal dominant polycystic kidney disease 2. Neoplastic disease	1. Renal vascular disease - Aneurysm - Stenosis - Fistula - Occlusion - Malformation

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	- Multilocular cyst - Parapelvic cyst 4. Neoplastic disease a. Benign tumors - Angiomyolipoma b. Malignant tumors - Renal cell carcinoma - Urothelial cell CA of renal pelvis, ureter, and bladder 5. Trauma (Grading according to the American Association for the Surgery of Trauma: AAST) - Renal injury - Ureteric injury - Bladder rupture - Urethral rupture	a. Benign tumors - Oncocytoma - Multilocular cystic nephroma b. Malignant tumors - Lymphoma - Metastasis 3. Infection and Inflammation - Xanthogranulomatous pyelonephritis - Post radiation change 4. Papillary necrosis 5. Calyceal diverticulum 6. Common congenital anomalies of kidney and urinary tract system a. Anomalies in number - renal agenesis - supernumerary kidney b. Anomalies in size and form - Hypoplasia - Hyperplasia - horseshoe kidney - cross ectopia c. Anomalies in position - Malrotation	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		- Ectopia 7. Other common congenital anomalies of kidney and urinary tract system - Persistent column of Bertin - Megacalyces - Anomalies of renal pelvis, ureter and urethra - Ureteropelvic junction obstruction - Duplication of pelvis and ureter - Retrocaval ureter - Ureterocele - Patent urachus - Vesicoureteral reflux 8. Nephroptosis 9. Miscellaneous - Neurogenic bladder - Vesico-vaginal fistula	
4. Male Genital Organs	1. Normal imaging anatomy of male genital organs	2. Pathology of male genital tract a. Scrotum and testis - Infection - Torsion - Trauma - Tumor	1. Pathology of male genital tract a. Prostate gland and seminal vesicle - Benign prostatic hyperplasia - Prostatic cancers

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		- Varicocele - Microlithiasis	
5. Female Genital Organs	1. Normal imaging anatomy of female genital organs	2. Pathology of female genital tract - Uterus and cervix - Adenomyosis - Benign tumor: myoma - Congenital anomalies: Mullerian duct anomalies - Hydrosalpinx and tubal occlusion - Ovary and adnexa - Ovarian cysts: endometriomas, functional cyst - Torsion - Infection	1. Pathology of female genital tract - Uterus and cervix - Malignant tumor: CA corpus, CA cervix - Mullerian duct anomalies finding on MRI - Ovary and adnexa - Benign tumor - Malignant tumor
6. Adrenal gland	1. Normal imaging anatomy of adrenal gland 2. Pathology of adrenal gland - Adrenal adenoma	1. Tumor and non-tumor of adrenal gland - Adrenal hemorrhage - Adrenal cyst - Adrenal hyperplasia - Pheochromocytoma - Myelolipoma - Adrenocortical carcinoma	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		2. Infection of adrenal gland - Histoplasmosis - TB	
7. Retroperitoneum		1. Pathology of the retroperitoneum a. Retroperitoneal fibrosis b. Pelvic lipomatosis 2. Retroperitoneal Tumor	
8. Obstetric			1. Confirm intrauterine pregnancy 2. Confirm fetal viability 3. Determine presentation 4. Identify placental site 5. Identify abnormalities and complications - Missed and Incomplete abortion - Ectopic pregnancy - Molar pregnancy - Placenta previa

หมายเหตุ Medical knowledge มีระดับชั้นความรู้ ตั้งแต่ ชั้นที่ 1 ถึง 3

ระดับชั้นที่ 1	หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง (ต้องรู้)
ระดับชั้นที่ 2	หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ (ควรรู้)
ระดับชั้นที่ 3	หมายถึง โรคหรือเหตุการณ์ที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้เพียงพอเพียง (น่ารู้)

ขั้นขีดความสามารถ (level of entrustment) โดยจำแนกผลการเรียนรู้และขีดความสามารถในกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (Entrustable Professional Activities: EPA) แต่ละอย่างเป็น 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

ขั้นที่ 2 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

ขั้นที่ 3 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้โดยมีของอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ

ขั้นที่ 4 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล

ขั้นที่ 5 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแลและควบคุมผู้มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

แพทย์ประจำบ้านในแต่ละ rotation ศึกษา ฝึกทักษะ และหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรคหรือหัตถการ ดังต่อไปนี้

Rotation 1: Medical knowledge ระดับที่ 1 (มีความสำคัญและพบบ่อย) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

Rotation 2: Medical knowledge ระดับที่ 1 และ ระดับที่ 2 (โรคที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญ) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์

Rotation 3: Medical knowledge ต่าง ๆ มากขึ้น ทั้งระดับที่ 1, ระดับที่ 2, และระดับที่ 3 (โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาดูด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อีกพอเพียง)

เพื่อให้ได้เรียนใกล้เคียงกันในหลักสูตร ใช้ระบบ teaching file in urology จากส่วนกลางมาช่วยเสริมโดยแพทย์ประจำบ้านปีที่ 1 เรียนรู้จาก teaching file ชุดที่ 1 และแพทย์ประจำบ้านปีที่ 2 เรียนรู้จาก teaching file ชุดที่ 2

ในการเรียนจาก Teaching File เป็น E-learning เมื่อเรียนแล้วเสร็จให้บันทึก Log book หรือ portfolio ของตนเอง ส่งให้กรรมการของสถาบันฯ ตรวจสอบแล้ว **ให้ส่งพร้อมใบประเมิน 7 มิติ** เป็นหลักฐานด้วย

- ดำรา หนังสือและวารสาร สื่อการเรียนรู้

ปรับตามคำแนะนำของ อฟส เห็นสมควร เป็นไปตามมาตรฐานและความทันสมัย (Update)

เกณฑ์การประเมินกิจกรรม EPA สำหรับ Summative for board examination สรุปส่งอนุกรรมการฝึกอบรมฯ (อฟส) ราชมวิทยาลัย

“แบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง” หรือ “End-of-rotation learner evaluation form” ผ่านแบบประเมินแบบกลุ่มที่เน้น การแปลผลภาพ (interpretation predominance) - Global assessments

EPA

Year I:	Global assessment – Plain radiograph, และ Fluoroscopy จำนวน 1 ครั้งในระดับชั้น 2 – 3 (ชั้นความรู้ 1) – Ultrasound จำนวน 1 ครั้งในระดับชั้น 1 (ชั้นความรู้ 1)
Year II:	Global assessment – Ultrasound จำนวน 1 ครั้งในระดับชั้น 2 - 3 (ชั้นความรู้ 1) – CT จำนวน 1 ครั้งในระดับชั้น 1 - 2 (ชั้นความรู้ 1) – MRI จำนวน 1 ครั้งในระดับชั้น 1 (ชั้นความรู้ 1)
Year III:	Global assessment – CT จำนวน 1 ครั้งในระดับชั้น 2 - 3 (ชั้นความรู้ 1 - 2) – MRI จำนวน 1 ครั้งในระดับชั้น 1 – 2 (ชั้นความรู้ 1)

4. Musculoskeletal imaging

1.1 ระยะเวลาปฏิบัติงาน : อย่างน้อย 12 สัปดาห์ โดยแบ่ง เป็นการหมุนเวียน ประมาณ 4 สัปดาห์ต่อครั้ง ประมาณ 3 รอบตลอดหลักสูตร

1.2 ความรู้ ทักษะ เจตคติ กระบวนการเรียนรู้ ผ่านการบรรยาย ฝึกแปลผลภาพและการดำเนินการตรวจวิเคราะห์ผลการตรวจทางรังสีวิทยา ได้แก่ ภาพถ่ายรังสี การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และอื่น ๆ โดยสรุปเป็น ตารางจำนวนการตรวจ กิจกรรม entrustable professional activities (EPA) ลำดับการเรียนรู้ตาม Milestone และการประเมินเพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนรายงานชิ้นต่ำ ในการตรวจด้วยเครื่องมือต่าง ๆ (Log book) ในแต่ละครั้งของการหมุนเวียนปฏิบัติงานตามปีการศึกษาหรือในแต่ละครั้งของการหมุนเวียน

Imaging procedures	Minimum requirement		1st year (rotation 1)	2nd year (rotation 2)	3rd year (rotation 3)
	ทำได้เองและอ่านผล	ได้เรียนรู้			
Musculoskeletal radiographs	210	450	70	70	70
Musculoskeletal ultrasound	20	30	0	10	10
CT scan & related technique Musculoskeletal system & spine	10	30	0	5	5
MRI & related technique Musculoskeletal system & spine	30	60	0	10	20

ตารางที่ 2 แสดงระดับขั้นและขั้นของความรู้ตามการตรวจต่าง ๆ ในระบบรังสีวิทยากระดูกและข้อ

	Musculoskeletal Imaging							
	Plain radiographs		US		CT		MRI	
ระดับ Medical knowledge	1	2 - 3	1	2 - 3	1	2 - 3	1	2 - 3
Rotation 1	Level 1	-	Level 1	-	Level 1	-	-	-
Rotation 2	Level 2	Level 1	Level 1 - 2	Level 1	Level 1-2	Level 1	Level 1	Level 1
Rotation 3	Level 3 - 4	Level 2	Level 2 - 3	Level 1 - 2	Level 2 - 3	Level 1 - 2	Level 2 - 3	Level 1 - 2

ตารางที่ 3 แสดงเนื้อหาวิชาความรู้แยกตามชั้นความรู้ medical knowledge and skill

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
Imaging procedure	1. Plain radiograph - Conventional plain film of bone and joint	1. Plain radiograph - Special and specific positioning of bone and joint - Recognizes the errors in image acquisition (mal-positioning and artifacts) 2. Ultrasonography 3. CT 4. MRI - Recognize normal MRI anatomy - Understand the proper MR protocol	1. Plain radiograph - Recognize the subtle findings and integrates the information for appropriate diagnosis and further investigation 2. Ultrasonography 3. CT 4. MRI - Design and adjust MR protocol.

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
1. Indications & Contraindication of each modality	1. Plain radiographs of bones and joints	1. US of bones and joints 2. CT of bone and joints 3. MRI of bones and joints	1. MRI of bones and joints 2. MR arthrogram
2. Principal physiology	1. Physiology of bone and joints	1. Bone metabolism and calcium homeostasis	
3. Normal imaging anatomy	1. Spines and pelvis 2. Upper and lower extremities	1. Normal variation 2. Bone marrow	
4. Degenerative disease	1. Degenerative disease of spinal	1. Diffuse idiopathic skeletal	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	column Degenerative disease of extraspinal sites	hyperostosis 2. Calcification and ossification of spinal ligament and tissue	
5. Trauma and sport injury	1. Concept and terminology 2. Physical injury: spine 3. Physical injury: extraspinal site	1. Common classification 2. Understand common mechanism of injury	1. Interpretation internal derangement of the joints. 2. Physical injury: muscle and tendon injury
6. Bone and soft tissue tumors	1. Basic approach to bone tumor.	1. Diagnosis of common benign and malignant bone tumors. 2. Diagnosis of common benign and malignant soft tissue tumor	1. Diagnosis of tumor liked condition and tumor related condition.
7. Infection	1. Pathophysiology of infection of bone and joint 2. Radiographic findings of bone and joint infection	1. CT and MRI findings of bone and joint infection 2. US, CT and MRI findings of soft tissue infection	1. CT and MRI findings of bone and joint infection 2. US, CT and MRI findings of soft tissue infection 3. Spondylodiscitis
8. Hematopoietic and marrow diseases		1. Thalassemia 2. Hemoglobinopathy and other anemias 3. Bleeding disorders : Hemophilia : Bleeding diatheses and hemangioma	1. Plasma cell dyscrasia and dysgammaglobulinemia 2. Lymphoproliferative and myeloproliferative disorders : Leukemia : Lymphoma
9. Inflammatory diseases	1. Rheumatoid arthritis 2. Spondyloarthropathies 3. Crystal-induced and related disease:	1. Connective tissue disease : SLE : Systemic sclerosis	1. Mixed connective tissue disease and collagen vascular overlap syndromes : Rheumatic fever

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	gout, CPPD, HAD	: Dermatomyositis, polymyositis and other inflammatory myopathies	2. Hemochromatosis 3. Other crystal-induced disease: amyloid deposition
10. Metabolic and endocrine diseases		1. Osteoporosis 2. Parathyroid disorders and renal osteodystrophy	1. Osteomalacia 2. Paget's disease 3. Thyroid disorder 4. Other disorders of endocrine glands
11. Diseases due to medications and chemical agents		1. Steroid induced disorders : Osteoporosis : Osteonecrosis : Neuropathic-like articular destruction	1. Atypical femoral fracture 2. Fluorosis 3. Lead poisoning 4. Other medications and chemical agents
12. Congenital and developmental skeletal conditions		1. Developmental dysplasia of the hip	2. Spinal anomalies and curvature
13. Miscellaneous	1. Osteochondrosis	1. Osteonecrosis 2. Fibrous dysplasia, neurofibromatosis and tuberous sclerosis. 3. Perthes disease	1. Radiation change

หมายเหตุ

Medical knowledge มีระดับชั้นความรู้ ตั้งแต่ ชั้นที่ 1 ถึง 3

ระดับชั้นที่ 1	หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง (ต้องรู้)
ระดับชั้นที่ 2	หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ (ควรรู้)
ระดับชั้นที่ 3	หมายถึง โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อีกพอเพียง (น่ารู้)

ขั้นขีดความสามารถ (level of entrustment) โดยจำแนกผลการเรียนรู้และขีดความสามารถในกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้วางใจได้ (Entrustable Professional Activities: EPA) แต่ละอย่างเป็น 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

ขั้นที่ 2 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

ขั้นที่ 3 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้โดยมีของอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ

ขั้นที่ 4 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล

ขั้นที่ 5 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแลและควบคุมผู้มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

แพทย์ประจำบ้านในแต่ละ rotation ศึกษา ฝึกทักษะ และหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรคหรือหัตถการ ดังต่อไปนี้

Rotation 1: Medical knowledge ระดับที่ 1 (มีความสำคัญและพบบ่อย) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

Rotation 2: Medical knowledge ระดับที่ 1 และ ระดับที่ 2 (โรคที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญ) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์

Rotation 3: Medical knowledge ต่าง ๆ มากขึ้น ทั้งระดับที่ 1, ระดับที่ 2, และระดับที่ 3 (โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อีกพอเพียง) เกณฑ์การประเมินกิจกรรม EPA สำหรับ Summative for board examination สรุปส่งอนุกรรมการฝึกอบรมฯ (อฟส) ราชวิทยาลัย

- ตำรา หนังสือและวารสาร สื่อการเรียนรู้

ปรับตามคำแนะนำของ อฟส เห็นสมควร เป็นไปตามมาตรฐานและความทันสมัย (Update)

Milestone การประเมินศักยภาพโดยรวม (Global assessment) จะอ้างอิงกับระดับชั้นความรู้ (medical knowledge) และ modality โดยจะใช้แบบประเมินแบบที่เน้นการแปลผลภาพ (interpretation predominance) โดยจะประเมินทุกครั้งหลังจบ rotation หรือปีละครั้ง (3 ครั้งใน 3 ปี) โดยให้ผ่านในขั้นต่ำตามระดับชั้นความรู้ และ modality EPA แบบ 1/1 rotation รวม 3 ครั้ง

5. Pediatric imaging rotation

1.1 ระยะเวลาปฏิบัติงาน : อย่างน้อย 12 สัปดาห์ โดยแบ่ง เป็นการหมุนเวียน ประมาณ ... สัปดาห์ต่อครั้ง รวมประมาณ 3 ครั้งตลอดหลักสูตร

1.2 ความรู้ ทักษะ เจตคติ กระบวนการเรียนรู้ ผ่านการบรรยาย ฝึกแปลผลภาพและการดำเนินการตรวจวิเคราะห์ผลการตรวจทางรังสีวิทยาของเด็ก ได้แก่ ภาพรังสีของระบบต่าง ๆ และการตรวจพิเศษ fluoroscopy Ultrasound การด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ หรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และอื่น ๆ โดยสรุปเป็น ตารางจำนวนการตรวจ กิจกรรม entrustable professional activities (EPA) ลำดับการเรียนรู้ตาม Milestone และการประเมินเพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 1.1 แสดงจำนวนรายงานขั้นต่ำ ในการตรวจด้วยเครื่องมือต่าง ๆ (Log book) ในแต่ละครั้งของการหมุนเวียนปฏิบัติงานตามปีการศึกษาหรือในแต่ละครั้งของการหมุนเวียน

Imaging procedures	Minimal requirement*	1st year (rotation 1)	2nd year (rotation 2)	3rd year (rotation 3)
1. Conventional radiograph				
- Chest (newborn)	50	10-15	15-20	15-20
- Chest (older children)	50	10-15	15-20	15-20
- Abdomen and KUB	30	6-10	8-12	10-12
- Long bone and joint	10	1-3	2-4	3-5
- Skull, head and neck	10	1-3	2-4	3-5
- Spine	5	1-2	2-3	2-3
2. Fluoroscopy				
- Barium swallowing/ esophagogram	5	1-2	2-3	2-3
- Upper GI study	5	1-2	2-3	2-3
- Barium enema	4	1-2	1-2	2-3
- Reduction of intussusception	3	-	1-2	1-2
- Voiding cystourethrography	10	1-3	2-4	3-5
3. Ultrasound				
- Cranium	10	1-3	2-4	3-5
- Chest	2	-	1-2	1-2
- Abdomen	10	1-3	2-4	3-5
- KUB	10	1-3	2-4	3-5

Imaging procedures	Minimal requirement*	1st year (rotation 1)	2nd year (rotation 2)	3rd year (rotation 3)
- Small parts	5	1-2	2-3	2-3
- Spine	1	-	1-2	1-2
4. CT				
- Brain	10	1-3	2-3	3-4
- Thorax	8	1-2	2-3	3-4
- Abdomen	9	1-2	2-3	3-4
5. MRI				
- Brain	10	1-2	2-4	3-4
- Spine	5	1-2	2-3	2-3
- Body	3	-	1-2	1-2

ตารางที่ 1.2 การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จากผู้ป่วย (Portfolio)

	1st year	จำนวน (N1)*	2nd year	จำนวน (N2)*	3rd year	จำนวน (N3)*
PF	✓	29-48*	✓	44-63	✓	48-65
FLU	✓	2-7	✓	4-9	✓	10-16
US	✓	4-11	✓	10-19	✓	13-22
CT	✓	3-7	✓	6-9	✓	9-12
MRI	✓	2-4	✓	5-9	✓	6-9

(N1)* (N2)* (N3)* = จำนวนที่แพทย์ประจำบ้านได้รายงาน และ/
หรือเรียนรู้จากผู้ป่วย

PF = Conventional radiograph (plain film)

ตารางที่ 2 แสดงระดับขั้นและชั้นของความรู้ตามการตรวจต่าง ๆ ในระบบรังสีวิทยาเด็ก

	Pediatric Imaging		
	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
การประเมิน global assessment	Level 2-3	Level 3-4	Level 4

Milestone

การประเมินศักยภาพโดยรวม (Global assessment) โดยไม่อิงกับระดับของ medical knowledge หรือ modality โดยจะใช้แบบประเมินแบบที่เน้นการแปลผลภาพ (interpretation predominance) โดยจะประเมินทุกครั้งหลังจบ rotation (3 ครั้งใน 3 ปี)

ตารางที่ 3 แสดงเนื้อหาวิชาความรู้แยกตามชั้นความรู้ medical knowledge

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
1. Chest and airways	1.1 Imaging Modalities - Plain radiograph, CT 1.2 Upper Airway - Thyroglossal duct cyst, - Tonsillar enlargement, adenoidal hypertrophy, croup, epiglottitis 1.3 Chest - Congenital diaphragmatic hernia, pulmonary agenesis, pulmonary hypoplasia - Neonatal pneumonia, bacterial pneumonia, viral pneumonia, - Hyaline membrane disease, transient tachypnea of the newborn, bronchopulmonary	- Ultrasound, fluoroscopy - Foreign body, acquired subglottic stenosis - Cystic hygroma, choanal atresia , tracheomalacia, bronchomalacia, branchial cleft cyst, juvenile angiofibroma, laryngeal papilloma - Tuberculosis, Pneumocystis infection, fungal infection, AIDS, and bronchiectasis - Venolobar syndrome, tracheal bronchus,	- HRCT, MRI - Laryngeal web, laryngomalacia - Subglottic hemangioma - Langerhans cell histiocytosis - mesenchymal sarcoma - primary lung neoplasms

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	dysplasia, meconium aspiration syndrome, persistent fetal circulation, air leak - Pleural effusion, complications of tubes and lines unique problems in the neonate	- bronchial atresia, bronchopulmonary foregut malformation, metastatic lung neoplasms - Cardiogenic and non-cardiogenic pulmonary edema - Airway foreign body - Mediastinal neoplasms	
2. Gastrointestinal System	2.1 Imaging Modalities - Plain radiographs, upper GI study, small bowel follow through, barium enema, air enema 2.2 Biliary System - Biliary atresia, neonatal hepatitis 2.3 Liver - Abscess - Portal venous gas 2.4 Spleen - Abnormal viscerotrial situs, 2.5 Pancreas - Trauma, pseudocyst 2.6 Pharynx and Esophagus - Esophageal atresia and TE fistula - Retropharyngeal abscess/cellulitis 2.7 Stomach	- Ultrasound, CT - Barium swallowing, loopography - Choledochal cyst, cholelithiasis, Hydrops of the gallbladder - Mesenchymal hamartoma, hepatic hemangioma, hepatoblastoma, metastases - Lymphangioma, lymphoma, leukemia - Congenital anatomic abnormalities	- MRI - GI follow through - wandering spleen - Cystic fibrosis - Swallowing dysfunction

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	- Hypertrophic pyloric stenosis 2.8 Small Bowel - Malrotation; duodenal, jejunal, and ileal stenosis and/or atresia - Meconium ileus - Midgut volvulus, necrotizing enterocolitis, ischemic bowel, intussusceptions 2.9 Colon - Imperforate anus, appendicitis - Hirschsprung disease, meconium plug/neonatal small left colon syndrome 2.10 Miscellaneous Lines and catheters - Umbilical arterial catheter, umbilical venous catheter 2.11 Pneumoperitoneum - Signs on plain radiograph	- Gastroesophageal reflux (guideline of investigation) - Foreign body, iatrogenic pharyngeal perforation (due to NG or ET tube) - Duplication, antral web, spontaneous rupture of the stomach (neonates) volvulus - Duplication cyst, omphalocele / gastroschisis, annular pancreas; meconium peritonitis; meckel diverticula, mesenteric and omental cysts; lymphoma - Duplication, lymphoma	- Corrosive ingestion - Hernia, intestinal lymphangiectasia, Henoch-Schonlein purpura (guideline of investigation) - Colonic atresia, polyp
3. Genitourinary system	3.1 Imaging Modalities - Plain radiograph, VCUG, ultrasound 3.2 Kidneys	- CT, MR - Multicystic dysplastic kidney, agenesis, hypoplastic kidney,	- MRU - Nephrogenic rest

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	- Ureteropelvic junction obstruction, duplication - Acute pyelonephritis, reflux nephropathy - Wilms - Neonatal pelvocalyceal dilatation (Urinary Tract Dilatation – UTD classification and guideline of investigation) 3.3 Adrenal Gland - Neuroblastoma 3.4 Bladders, Ureters, and Urethra - Posterior urethral valve, ureterovesical junction obstruction, ureteral duplication, ureterocele - Urinary tract infection, including the guideline of investigation - Vesicoureteral reflux, neurogenic bladder 3.5 Male Genital Tracts - Testicular torsion, epididymitis/orchitis 3.6 Female Genital Tracts	ectopia, cystic renal disease - Wilms variants - Multilocular cystic nephroma, leukemia, lymphoma, mesoblastic nephroma - Nephrocalcinosis, renovascular hypertension - Adrenocortical neoplasm, hemorrhage, adrenal calcification - Urachal abnormalities, Prune belly syndrome, cloacal anomaly, urologic sequale of ano-rectal anomalies - Rhabdomyosarcoma - Germ cell tumor, undescended testis, rhabdomyosarcoma - Germ cell tumors, rhabdomyosarcoma	- Congenital adrenal hyperplasia - Primary megaureter - Fusion anomalies of the Mullerian ducts

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	- Congenital vaginal occlusion - Ovarian cysts (including torsion)		
4. Neuroradiology	4.1 Imaging Modalities - Plain radiographs, ultrasound, CT 4.2 Skull - Caput succedaneum, subgaleal hemorrhage, cephalohematoma, fractures 4.3 Spine - VATER association, discitis, tuberculosis spondylitis 4.4 Brain - Holoprosencephaly, anomalies of the corpus callosum, hydranencephaly, Dandy-Walker	- MR - Convolutional marking, wormian bone - Premature craniosynostosis, lacunar skull, Langerhans cell histiocytosis, metastatic neuroblastoma - Ewing sarcoma, aneurysmal bone cyst, Langerhan's cell histiocytosis, metastases (including leukemia and lymphoma), scoliosis, sacrococcygeal teratoma - Chiari malformations, cephaloceles, aqueductal	- MRA - Congenital dermal sinus - Absence or hypoplasia of the odontoid, os odontoideum, segmentation anomalies, - Kippel-Feil anomaly, Sprengel deformity, butterfly vertebrae, spinal dysraphism, - diastatomyelia, sacral agenesis (including caudal regression syndrome) - Acute disseminated - encephalomyelitis(ADEM) - Leukodystrophy

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	malformations - Bacterial infections, - Hypoxic/ischemic injury in the newborn (germinal matrix hemorrhage - periventricular leukomalacia 4.5 Spinal Cord - Myelomeningocele, meningocele, lipomyelomeningocele, tethered cord, intradural lipoma, hydrosyringomyelia	stenosis - Migrational disorders - Tuberculous infections, viral infections (encephalitis), TORCH infections, AIDS - Neurocutaneous syndromes, vein of Galen malformation - Posterior fossa tumors, supratentorial tumors - Venous sinus thrombosis - Diastematomyelia, dermal sinus - Neurofibroma, astrocytoma, ependymoma, metastases,	
5. Cardiovascular System	5.1 Imaging Modalities - Plain radiographs 5.2 Congenital heart disease with decreased pulmonary blood flow - Tetralogy of Fallot 5.3 Cyanotic congenital heart disease with increased pulmonary blood flow 5.4 Acyanotic congenital heart disease with increased pulmonary blood flow	- CT - Ebstein anomaly - Transposition of the great arteries	- MRI - Tricuspid atresia, pulmonary atresia with intact ventricular septum - Truncus arteriosus

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	- ASD, VSD, PDA 5.5 Congenital heart disease with pulmonary venous congestion or normal pulmonary blood flow 5.6 Anomalies of viscerio-atrial situs 5.7 Vascular rings and other congenital anomalies of the great vessels - Left aortic arch with aberrant right subclavian artery - Right aortic arch with aberrant left subclavian artery, double aortic arch 5.8 Syndromes with congenital heart disease or vascular disease 5.9 Acquired Heart and Vascular Disease - Pericarditis 5.10 Cardiac Operations	- Endocardial cushion defect - Coarctation of the aorta, aortic stenosis, total anomalous pulmonary venous return below the diaphragm - Basic concepts of situs solitus, situs inversus and situs ambiguous - Anomalous left pulmonary artery or pulmonary sling	- Hypoplastic left heart syndrome - Marfan syndrome, Takayasu aortitis - Kawasaki disease - Glenn shunt, Blalock-Taussig shunt, Norwood procedure, arterial switch, Fontan procedure

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	6.7 Osteochondroses - Blount disease, physiologic bowing	- Legg-Perthes disease	- Hypophosphatasia

หมายเหตุ

Medical knowledge มีระดับชั้นความรู้ ตั้งแต่ ชั้นที่ 1 ถึง 3

ระดับชั้นที่ 1	หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง (ต้องรู้)
ระดับชั้นที่ 2	หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ (ควรรู้)
ระดับชั้นที่ 3	หมายถึง โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อีกพอเพียง (น่ารู้)

ขั้นขีดความสามารถ (level of entrustment) โดยจำแนกผลการเรียนรู้และขีดความสามารถในกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (Entrustable Professional Activities: EPA) แต่ละอย่างเป็น 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

ขั้นที่ 2 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

ขั้นที่ 3 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้โดยมีของอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ

ขั้นที่ 4 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล

ขั้นที่ 5 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแลและควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

แพทย์ประจำบ้านในแต่ละ rotation ศึกษา ฝึกทักษะ และหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรคหรือหัตถการ ดังต่อไปนี้

Rotation 1: Medical knowledge ระดับที่ 1 (มีความสำคัญและพบบ่อย) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถ ตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

Rotation 2: Medical knowledge ระดับที่ 1 และ ระดับที่ 2 (โรคที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญ) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์

Rotation 3: Medical knowledge ต่าง ๆ มากขึ้น ทั้งระดับที่ 1, ระดับที่ 2, และระดับที่ 3 (โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อีกพอเพียง)

- คำรา หนังสือและวารสาร สื่อสารเรียนรู้

ปรับตามคำแนะนำของ อฝส เห็นสมควร เป็นไปตามมาตรฐานและความทันสมัย (Update)

“แบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง” หรือ “End-of-rotation learner evaluation form” ผ่านแบบประเมินแบบกลุ่มที่เน้นการแปลผลภาพ (interpretation predominance) (หัวข้อที่ label สีเขียวตาม PDF file ที่ส่งไป) Global assessments 1 ครั้ง เมื่อจบแต่ละ rotation รวม 3 ครั้ง ตลอดหลักสูตร โดยให้ผ่านในชั้นตำราที่ 2 3 และ 4 ตามลำดับ สำหรับชั้นความรู้ที่ 1 ต้องรู้

6. Neuroimaging

1.1 ระยะเวลาปฏิบัติงาน : อย่างน้อย 12 สัปดาห์ โดยแบ่งเป็นการหมุนเวียนประมาณ 4 สัปดาห์ต่อครั้ง หรือตามความเหมาะสมของสถาบัน

1.2 ทักษะ ความรู้ ทักษะ เจตคติ กระบวนการเรียนรู้ ผ่านการบรรยาย ฝึกแปลผลภาพและการดำเนินการตรวจวิเคราะห์ผลการตรวจทางรังสีวิทยา ได้แก่ การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การตรวจด้วยเครื่องสร้างภาพด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า และอื่น ๆ โดยสรุปเป็นตารางจำนวนการตรวจ กิจกรรม entrustable professional activities (EPA) ลำดับการเรียนรู้ตาม Milestone และการประเมินเพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนรายงานชิ้นต่ำในการตรวจด้วยเครื่องมือต่าง ๆ (Log book) ในแต่ละครั้งของการหมุนเวียนปฏิบัติงานตามปีการศึกษาหรือในแต่ละครั้งของการหมุนเวียน* และจำนวนรายงานชิ้นต่ำสะสมตลอดระยะเวลาฝึกอบรม**

Imaging procedures	Main interpreter เป็นผู้รายงานผล			Attendant / Assistant / Observer ผู้ร่วมเรียนรู้	เรียนรู้จากแหล่งความรู้ เช่น teaching file, online resource, เคสจากต่างสถาบัน
CT of the Brain*	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3		
	35	40	35		
	100**				
CT of the Spine**				2	3
CT of the Head and Neck**				30	
MRI of the Brain**				50	
MRI of the Spine**				20	
MRI of the Head and Neck**				20	
Plain Radiograph of the Skull/Face/Spine**				50	
Advanced CT Imaging**				5	5
Advanced MR Imaging**				10	10
Myelogram and/or CT myelogram**					3
Sialogram**					2
Sonogram of the Head and Neck**				10	

ตารางที่ 2 แสดงระดับขั้นและขั้นของความรู้ตามการตรวจต่าง ๆ ในระบบภาพวินิจฉัยระบบประสาท Milestone การประเมินระดับศักยภาพโดยรวม

	Global assessment score			
	Psychomotor domain	Cognitive domain	Communication skills	Professionalism
Rotation 1	Level 3	Level 2	Level 3	Level 3
Rotation 2	Level 4	Level 3	Level 3 - 4	Level 3 - 4
Rotation 3	Level 4 - 5	Level 4	Level 4	Level 4
Rotation > 3 (ถ้ามี)	Level 4 - 5	Level 4 - 5	Level 4 - 5	Level 4 - 5

ตารางที่ 3 แสดงเนื้อหาวิชาความรู้แยกตามขั้นความรู้ medical knowledge and skills

3.1 Skills				
การประเมิน	1. ประเมินเชิงคุณภาพโดยการประเมินศักยภาพโดยรวมตาม Milestone (ตารางที่ 2) โดยใช้แบบประเมิน global assessment (End-of-rotation learner evaluation form) ความถี่ในการประเมิน: ทุกรอบ rotation 2. ประเมินเชิงปริมาณโดย logbook ความถี่ในการประเมิน: ทุกปีการศึกษา			
ประเภทของ Imaging Skills	การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ ระดับที่ 1	การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ ระดับที่ 2	การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ ระดับที่ 3	
คำนิยาม	การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้าน ต้อง ปฏิบัติได้ ภายใต้การควบคุม ของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ	การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้าน ควร ปฏิบัติได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ	การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้าน อาจ ปฏิบัติได้ ช่วยปฏิบัติ หรือได้เห็นภายใต้การควบคุม ของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ	
Imaging procedure	CT of the Brain	CT of the Head and Neck CT of the Spine MRI of the Brain MRI of the Spine Plain Radiograph of the Skull/Face/Spine	Advanced CT Imaging Advanced MR Imaging MRI of the Head and Neck Myelogram and/or CT myelogram Sialogram Sonogram of the Head and Neck	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
การประเมิน	การจัดสอบประเมินระดับความรู้ หรือ แบบประเมิน global assessment (End-of-rotation learner evaluation form: psychomotor domain & cognitive domain)		
Basics of Imaging Modalities	1. Imaging technique fundamental Principles of image acquiring processes of plain radiograph, CT, MRI, myelogram, sialogram and sonogram - Basics of CT and MRI machines & generations - Indication/ACR Appropriateness Criteria® - Positioning - Quality control 2. Imaging examination protocoling in CT and MRI 3. Safety considerations and patient management focusing on radiation safety and usage of contrast agent and related issues		1. Principles and clinical applications of advanced CT and MR imaging techniques 2. AI in neuroimaging
Normal anatomy and physiology	1. Normal anatomy and physiology, including normal anatomical variants of - Brain and skull - Head and neck		

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	- Spine		
Abnormal conditions/Diseases of the brain	CNS Infection 1. Principles of diagnostic approach - Meningitis - Cerebritis - Abscess - Common encephalitis - Subdural and epidural empyema 2. Basic knowledge of common/ diseases - Herpes simplex (HSV I encephalitis) - Human immunodeficiency virus (HIV) infection and opportunistic infection - CNS Tuberculosis Cerebrovascular disease 1. Acute ischemic infarction 2. Non-traumatic intracranial hemorrhage 3. Aneurysms 4. Cerebral venous occlusive disease Traumatic brain injury 1. Primary injuries Skull fracture, scalp hematoma / laceration	CNS Infection 1. Fungal infection 2. Parasitic infection 3. Atypical bacterial infection 4. Toxoplasmosis 5. Cryptococcal infection 6. Sporadic and epidemic prion disease – (Creutzfeldt-Jakob disease) Cerebrovascular disease 1. Cerebrovascular malformations 2. Cerebral ischemia & TIA Traumatic brain injury 1. Primary injuries - Brainstem injury - Deep cerebral gray matter injury - Diffuse axonal injury Vascular injuries - Dissection - Pseudoaneurysm - Carotid-cavernous fistula 2. Secondary injuries	Congenital malformation 1. Malformation of skull and calvarium 2. Corpus callosum dysgenesis/agenesis 3. Malformation of cortical development: 4. Holoprosencephaly & midline anomaly 5. Intracranial cystic lesions related to abnormal brain development Tumors and tumor-like condition 1. Molecular biomarkers of CNS tumor 2. Uncommon CNS tumors White matter disease 1. Leukodystrophies & Inborn error of metabolism Metabolic & toxic brain condition 1. Drug intoxication/drug-induced leukoencephalopathy 2. Carbon monoxide poisoning 3. Autoimmune encephalitis 4. Hypoglycemia 5. Alcoholic encephalopathy 6. Marchiafava bignami disease

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	Extracerebral hemorrhage Subdural hematoma Subarachnoid hemorrhage Intraventricular hemorrhage Epidural hematoma Intracerebral lesions Cortical contusion 2. Secondary lesions - Cerebral herniations - Traumatic ischemia, infarction	- Diffuse cerebral edema - Hypoxic injury Tumors and tumor-like condition 1. Basics of CNS tumor taxonomy according to updated WHO classification 2. Location-based diagnostic approach of CNS tumors Intra-axial tumors (general & region-specific) Extra-axial tumors Pineal region tumors Suprasellar tumors Intraventricular tumors 3. Common CNS tumors 4. Tumor-like conditions - Rathke's cleft cyst - Arachnoid cyst - Epidermoid/dermoid - Mega cisterna magna - Colloid cyst - Hypothalamic hamartoma	7. Hepatic encephalopathy 8. Hypothyroidism, hyperthyroidism, hyperparathyroidism 9. Fahr disease Neurodegenerative disorder 1. Cerebellar degenerations 2. Huntington disease 3. PSP 4. ALS

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		- Pituitary hypoplasia with ectopic posterior bright spot - Lymphocytic hypophysitis - TDL - Radiation necrosis 5. Tumor syndromes and phakomatoses White matter disease Metabolic & toxic brain condition 1. Principles of diagnostic approach to abnormal white matter signal intensities 2. Multiple sclerosis 3. NMOSD 4. MOGAD 5. Acute disseminated encephalomyelitis (ADEM) 6. Small vessel ischemic disease 7. White matter changes in elderly 8. Radiation/chemotherapy changes 9. Progressive multifocal leukoencephalopathy (PML) 10. Acute hypertensive encephalopathy	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		11. Chronic hypertensive encephalopathy 12. PRES 13. Cerebral amyloid angiopathy 14. Idiopathic intracranial hypertension 15. Intracranial hypotension 16. Wernicke encephalopathy 17. Osmotic demyelination syndrome 18. Radiation and chemotherapy-induced leukoencephalopathy 19. Mesial temporal sclerosis 20. Epilepsy & status epilepticus Neurodegenerative disorder 1. Principles of diagnostic approach to dementia and cognitive disorders 2. Alzheimer disease and other cortical dementias 3. Extrapyrarnidal disorders and subcortical dementias 4. Parkinson disease and Parkinsonism 5. MSA	
Abnormal conditions/Diseases of the head and neck	Paranasal sinuses and Nasal cavity 1. Sinusitis and its complications Pharyngeal mucosal space	Paranasal sinuses and Nasal cavity 1. Antrochoanal polyp 2. Juvenile angiofibroma 3. Inverted papilloma	Paranasal sinuses and Nasal cavity 1. Encephalocele 2. Choanal atresia 3. Dacrocystocele

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	1. Squamous cell carcinoma 2. Retention cyst 3. Tonsillar & Peritonsillar abscess	4. Ig-G4 related disease 5. Mucocele Orbit 1. Location-based diagnostic approach of orbital lesion - Intra-ocular lesions - Intraconal lesions - Extraconal lesions - Lacrimal gland lesions 2. Orbital trauma Skull base 1. Inflammation/infection/osteomyelitis 2. Location-based diagnostic approach of skull base tumor - Benign tumor - Malignant tumor 3. Aneurysms 4. Secondary tumor involvement of the skull base - Direct tumor invasion - Perineural spread - Metastasis 5. Trauma	4. Ethesioneuroblastoma 5. Malignant sinonasal tumors Orbit 1. Congenital ocular lesions 2. Retinal detachment Skull base 1. Cephaloceles 2. Osseous dysplasia 3. Uncommon skull base tumor 4. Cerebrospinal fluid leak Temporal bone 1. Congenital anomalies 2. Postoperative temporal bone 3. Petrous petrositis 4. Labyrinthitis 5. Fractures and ossicular dislocation 6. Facial nerve tumor 7. Paraganglioma 5. Dural AV shunt 6. Dehiscent superior semicircular canal/Tullio phenomenon Oral cavity & Floor of mouth

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		Temporal bone 1. Vascular anomalies 2. Otomastoiditis and complications 3. Cholesteatoma 4. Malignant otitis externa 5. Cholesterol granuloma Oral cavity & Floor of mouth 1. Squamous cell carcinoma 2. Salivary gland tumor 3. Nerve sheath tumor 4. Rhabdomyosarcoma 5. Abscess, cellulitis, sialolith 6. Ludwig's angina 7. Ranula 8. Branchial cleft cyst 9. Venous-lymphatic malformation Parapharyngeal space 1. Pleomorphic adenoma 2. Schwannoma Carotid space 1. Carotid artery pseudoaneurysm 2. Jugular vein thrombosis 3. Paraganglioma	1. Fibro-osseous diseases 2. Lipomatous tumor 3. Lymphoma 4. AVM/AVF 5. Infantile hemangioma 6. Dermoid cyst Carotid space 1. Post-pharyngitis venous thrombosis (Lemierre) Masticator space 1. Benign and malignant tumor 2. Perineural tumor spreading Parotid space 1. Parotid Sjogren syndrome 2. Schwannoma 3. Non-Hodgkin lymphoma Perivertebral space 1. Brachial plexus schwannoma Posterior cervical space 1. Schwannoma Jaw and dental pathology

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		4. Nerve sheath tumor 5. Benign and malignant diseases of the Lymph node Masticator space 1 Pseudolesions 2. Infectious lesions Parotid space 1. Acute parotitis 2. Branchial cleft cyst/sinus 3. Benign lymphoepithelial lesions-HIV 4. Benign and malignant salivary gland tumor 5. Benign and malignant diseases of the LN Pharyngeal mucosal space 1. Tornwaldt cyst 2. Minor salivary gland tumor 3. Non-Hodgkin lymphoma Retropharyngeal space 1. Infectious and inflammatory lesions 2. Metastatic tumors Perivertebral space 1. Acute calcific longus colli tendonitis	1. Odontogenic cyst 2. Ameloblastoma

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		2. Vertebral body metastasis Posterior cervical space 1. Metastatic tumors 3. Benign and malignant diseases of the LN Visceral space 1. Multinodular goiter 2. Parathyroid adenoma 3. Thyroid carcinoma 4. Benign and malignant diseases of the LN 5. Esophageal carcinoma Hypopharynx, larynx, and cervical trachea 1. Laryngeal trauma 2. Laryngocele 3. Vocal cord paralysis 4. Acquired subglottic – Tracheal stenosis Jaw and dental pathology 1. Inflammation and infection Others 1. Post-treatment neck	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
Abnormal conditions/Diseases of the spine		Developmental abnormality 1. Open spinal dysraphism 2. Chiari II malformation 3. Syringohydromyelia 4. Neurocutaneous syndromes Inflammatory / infection and demyelinating diseases 1. Discitis-osteomyelitis 2. Abscess 3. Meningitis 4. Arachnoiditis 5. Spinal cord infection/inflammation 6. Spinal cord demyelinating disease Tumor 1. Location-base diagnostic approach of spinal tumor 2. Intramedullary tumor 3. Intradural extramedullary tumor 4. Extradural tumor 5. Cauda equina and filum terminale tumor 6. CSF tumor dissemination	Developmental abnormality 1. Close spinal dysraphism with mass 2. Close spinal dysraphism without mass 3. Spinal cord tethering 4. Tight filum terminale & fibrolipomas of the filum terminale 5. Split notochord syndrome & diastematomyelia 6. Tarlov's cyst 7. Intraspinal dermoid/epidermoid 8. Caudal regression syndrome 9. Sacrococcygeal teratoma 10. Craniovertebral anomalies 11. Os odontoideum

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		Trauma Trauma and complications	

ขั้นที่ 1 ถึง 3

ระดับขั้นที่ 1	หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง (ต้องรู้)
ระดับขั้นที่ 2	หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ (ควรรู้)
ระดับขั้นที่ 3	หมายถึง โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง (น่ารู้)

ขั้นขีดความสามารถ (level of entrustment) โดยจำแนกผลการเรียนรู้และขีดความสามารถในกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (Entrustable Professional Activities: EPA) แต่ละอย่างเป็น 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

ขั้นที่ 2 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

ขั้นที่ 3 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้โดยมีของอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ

ขั้นที่ 4 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล

ขั้นที่ 5 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแลและควบคุมผู้มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

แพทย์ประจำบ้านในแต่ละ rotation ศึกษา ฝึกทักษะ และหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรคหรือหัตถการ ดังต่อไปนี้

Rotation 1: Medical knowledge ระดับที่ 1 (มีความสำคัญและพบบ่อย) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

Rotation 2: Medical knowledge ระดับที่ 1 และ ระดับที่ 2 (โรคที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์)

Rotation 3: Medical knowledge ต่าง ๆ มากขึ้น ทั้งระดับที่ 1, ระดับที่ 2, และระดับที่ 3 (โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง)

เกณฑ์การประเมินกิจกรรม EPA สำหรับ Summative for board examination สรุปส่งอนุกรรมการฝึกอบรมฯ (อฝส) ราชวิทยาลัย

“แบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง” หรือ “End - of - rotation learner evaluation form” ผ่านแบบประเมินแบบกลุ่มที่เน้นการแปลผลภาพ (interpretation predominance) Global assessments 1 ครั้ง เมื่อจบแต่ละ rotation รวมอย่างน้อย 3 ครั้งตลอดหลักสูตร โดยให้ผ่านในขั้นต่ำระดับที่ 2 3 และ 4 ตามลำดับ สำหรับชั้นความรู้ระดับชั้นที่ 1 (ต้องรู้)

เนื้อหาวิชา Neuroimaging

Medical knowledge ระดับขั้นที่ 1 หมายถึง โรคหรือความรู้พื้นฐานทางภาพวินิจฉัยที่มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจและวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง (ต้องรู้)

Medical knowledge ระดับขั้นที่ 2 หมายถึง โรคหรือความรู้พื้นฐานทางภาพวินิจฉัยที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจและวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ (ควรรู้)

Medical knowledge ระดับขั้นที่ 3 หมายถึง โรคหรือความรู้ทางภาพวินิจฉัย หรือเหตุการณ์ที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจและวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้ได้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟัง บรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง (น่ารู้)

ตารางที่ 4 แสดงเนื้อหาวิชาแยกตามลำดับขั้นความรู้

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
Abnormal conditions/Diseases of the brain & skull			
CNS infection	Meningitis Cerebritis Abscess Common encephalitis: Herpes simplex (HSV I encephalitis), Human immunodeficiency virus (HIV) infection and opportunistic infection Subdural and epidural empyema CNS Tuberculosis	Fungal infection Parasitic infection Atypical bacterial infection Toxoplasmosis Progressive multifocal leukoencephalopathy (PML) Cryptococcal infection Sporadic and epidemic prion disease – (Creutzfeldt-Jakob disease)	TORCH infection IRIS Cytomegalovirus infection SSPE Uncommon encephalitis eg. Japanese encephalitis, Dengue encephalitis, Zika encephalitis, Covid-19 encephalitis, West Nile encephalitis
Cerebrovascular diseases	Acute ischemic infarction Non-traumatic intracranial hemorrhage Aneurysms Cerebral venous occlusive disease	Cerebrovascular malformations Cerebral ischemia & TIA	RCVS Vasculitides
Trauma	Skull fracture, scalp hematoma/laceration Extracerebral hemorrhage ● Subdural hematoma	Brainstem injury Deep cerebral gray matter injury Diffuse axonal injury	

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
	• Subarachnoid hemorrhage • Intraventricular hemorrhage • Epidural hematoma Cortical contusion Cerebral herniations Traumatic ischemia, infarction	Vascular injuries - Dissection - Pseudoaneurysm - Carotid-cavernous fistula Diffuse cerebral edema Hypoxic injury	
Tumor and tumor-like conditions		CNS tumor groups - Gliomas, glioneuronal tumors and neuronal tumors - Ependymal tumors - Choroid plexus tumors - Embryonal tumors - Pineal tumors - Cranial and paraspinal nerve tumors - Meningiomas - Mesenchymal, non-meningothelial tumors - Melanocytic tumors - Hematolymphoid tumors - Germ cell tumors - Tumors of the sellar region - Metastases to the CNS CNS tumors: Examples of specific tumor type - Astrocytoma, IDH-mutant - Oligodendroglioma, IDH-mutant, 1p/19q-coleted	Molecular biomarkers of CNS tumor CNS tumor subgroups - Adult-type diffuse gliomas - Pediatric-type diffuse low-grade gliomas - Pediatric-type diffuse high-grade gliomas - Circumscribed astrocytic gliomas - Glioneuronal and neuronal tumors Uncommon CNS tumors: Examples of specific tumor type - Angiocentric glioma - PLENTY - Diffuse hemispheric glioma H3 G34-mutant - Infant-type hemispheric glioma - Myxoid glioneuronal tumor - Diffuse leptomeningeal glioneuronal tumor - Gangliocytoma

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
		- Glioblastoma, IDH-wildtype - Diffuse midline glioma, H3 K27-altered - Pilocytic astrocytoma - Subependymal giant cell astrocytoma - Pleomorphic xanthoastrocytoma - Supratentorial ependymoma - Posterior fossa ependymoma - Subependymoma - Ganglioglioma - Lhermitte-Duclos disease - Dysembryoplastic neuroepithelial tumors (DNETs) - Central neurocytoma - Choroid plexus papilloma - Medulloblastoma - AT/RT - Meningioma - Solitary fibrous tumor - Hemangioblastoma - Germinoma - Teratoma - Pineoblastoma - Pineocytoma - Pituitary adenoma - Adamantinomatous craniopharyngioma - Metastasis - LCH	- MVNT - Extraventricular neurocytoma - Choroid plexus carcinoma - Papillary craniopharyngioma - Non-germinomatous GCT

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
		- Schwannoma - Neurofibroma - Hemangioblastoma - Lymphoma - Leukemia - Multiple myeloma and plasmacytoma - Neoplasm of scalp or skull - Fibrous dysplasia - Hemangioma - Chondrosarcoma - Osteosarcoma - Chordoma - Metastasis - LCH - Tumor syndromes and phakomatoses: - Neurofibromatosis type I - Neurofibromatosis type II - Tuberous sclerosis - Sturge-Weber syndrome - Von Hippel-Lindau syndrome - Tumor-like conditions - Rathke's cleft cyst - Arachnoid cyst - Epidermoid/dermoid - Mega cisterna magna - Colloid cyst - Pituitary abscess	

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
		- Pineal cyst - Hypothalamic hamartoma - Pituitary hypoplasia with ectopic posterior bright spot - Lymphocytic hypophysitis - TDL - Radiation necrosis	

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
White matter diseases		Multiple sclerosis NMOSD MOGAD Acute disseminated encephalomyelitis (ADEM) Small vessel ischemic disease White matter changes in elderly Radiation/chemotherapy changes Progressive multifocal leukoencephalopathy (PML)	Leukodystrophies & Inborn error of metabolism: Examples of specific disease X-linked adrenoleukodystrophy Krabbe's disease Metachromatic leukodystrophy (MLD) Alexander's disease Canavan's disease MELAS CADASIL
Neurodegenerative Disorders		Alzheimer disease Dementia of Lewy body Corticobasal degeneration Frontotemporal lobar degeneration Parkinson disease and Parkinsonism MSA	Cerebellar degenerations Huntington disease PSP ALS

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
Metabolic, endocrine, toxic and systemic disorders		Acute hypertensive encephalopathy Chronic hypertensive encephalopathy PRES Cerebral amyloid angiopathy Idiopathic intracranial hypertension Intracranial hypotension Wernicke encephalopathy Osmotic demyelination syndrome Radiation and chemotherapy-induced leukoencephalopathy Mesial temporal sclerosis Epilepsy & status epilepticus	Drug intoxication/drug-induced leukoencephalopathy Carbon monoxide poisoning Autoimmune encephalitis Hypoglycemia Alcoholic encephalopathy Marchiafava bignami disease Hepatic encephalopathy Hypothyroidism, hyperthyroidism, hyperparathyroidism Fahr disease
Congenital CNS lesions			Cephaloceles Chiari malformations Corpus callosum dysgenesis/agenesis Callosal lipomas Hydranencephaly Porencephaly Malformation of cortical development: - Lissencephaly - Agyria-pachygyria - Polymicrogyria - Heterotopia - Double cortex syndrome - Schizencephaly - Focal cortical dysplasia

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
			Holoprosencephaly (alobar, semilobar, lobar) Septo-optic dysplasia Absent septum pellucidum Dandy-walker spectrum disorder Persistent Blake's pouch cyst
Abnormal conditions/Diseases of the head and neck			
Paranasal sinuses and Nasal cavity	Sinusitis and its complications Sinonasal polyposis	Mucocele Osteoma Antrochoanal polyp Juvenile angiofibroma Inverted papilloma Ig-G4 related disease	Encephalocele Choanal atresia Dacrocystocele Ethesioneuroblastoma Malignant sinonasal tumors
Orbit and visual pathways		Intra-ocular lesions - Retinoblastoma - Melanoma - Metastases - Endophthalmitis - Phthisis bulbi Intraconal lesions - Optic nerve glioma - Optic nerve meningioma - Lymphoma - Pseudotumor oculi - Thyroid associated orbitopathy - Ig-G4 related disease	Congenital ocular lesions - Primary hypertrophic persistent vitreous (PHPV) - Coat's disease Retinal detachment

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
		- Vascular anomaly - Neurofibroma/schwannoma - Infection - Metastasis Extraconal lesions & lacrimal gland lesions - orbital cellulitis & preorbital cellulitis - Metastasis - Rhabdomyosarcoma - Vascular anomaly - Lymphoma/leukemia/myeloma Trauma - Fracture of orbital walls - Extraocular muscle entrapment - Injury of the globe and optic nerve	
Skull base		Inflammation/infection/osteomyelitis Chordomas Meningiomas Schwannoma Paraganglioma Juvenile angiofibromas Aneurysms Secondary tumor involvement of the skull base - Direct tumor invasion - Perineural spread - Metastasis Trauma	Cephaloceles Osseous dysplasia Chondroid tumor Giant cell lesions Aneurysmal bone cysts Cerebrospinal fluid leak Invasive pituitary adenomas Fibrous dysplasia

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
Temporal bone		Vascular anomalies: internal carotid artery and jugular bulb Otomastoiditis and complications Cholesteatoma Malignant otitis externa Cholesterol granuloma High riding/dehiscent jugular vein	Congenital anomalies of external ear Congenital anomalies of middle ear Congenital anomalies of inner ear Postoperative temporal bone Petrous petrositis Labyrinthitis Labyrinthitis ossificans Fractures and ossicular dislocation Dysequilibrium Facial nerve tumor Paraganglioma Dural AV shunt Aberrant internal carotid artery Dehiscent superior semicircular canal/Tullio phenomenon
Oral cavity & Floor of mouth		Squamous cell carcinoma Adenoid cystic carcinoma Mucoepidermoid carcinoma Pleomorphic adenoma Nerve sheath tumor Rhabdomyosarcoma Abscess, cellulitis, sialolith Ludwig's angina Ranula Branchial cleft cyst Venous-lymphatic malformation	Fibro-osseous diseases Lipoma Lymphoma Liposarcoma AVM/AVF Infantile hemangioma Dermoid cyst

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
Parapharyngeal Space		Pleomorphic adenoma Schwannoma	
Carotid space		Carotid artery pseudoaneurysm Jugular vein thrombosis Paraganglioma Nerve sheath tumor Benign and malignant diseases of the lymph nodes	Post-pharyngitis venous thrombosis (Lemierre)
Masticator Space		Pseudolesions - Pterygoid venous plexus asymmetry - Benign masticator muscle hypertrophy - CNV3 motor denervation Infectious lesions Masticator space abscess	Schwannoma- Perineural tumor spreading Chondrosarcoma Sarcoma
Parotid Space		Acute parotitis Branchial cleft cyst/sinus Benign lymphoepithelial lesions-HIV Benign mixed tumor Warthin tumor Mucoepidermoid carcinoma Adenoid cystic carcinoma Benign and malignant diseases of the LN	Parotid Sjogren syndrome Schwannoma Malignant mixed tumor Non-Hodgkin lymphoma
Pharyngeal Mucosal Space	Squamous cell carcinoma Retention cyst of pharyngeal mucosal space Tonsillar inflammation	Tornwaldt cyst Minor salivary gland tumor Non-Hodgkin lymphoma	

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
	Tonsillar / Peritonsillar abscess		
Retropharyngeal space		Infectious and inflammatory lesions - Reactive adenopathy - Suppurative adenopathy - Abscess - Edema Metastatic tumors	
Perivertebral space		Acute calcific longus colli tendonitis Vertebral body metastasis	Brachial plexus schwannoma
Posterior cervical space		Metastatic tumors Benign and malignant diseases of the LN	Schwannoma
Visceral space		Thyroid & parathyroid - Multinodular goiter - Parathyroid adenoma - Thyroid carcinoma Benign and malignant diseases of the LN Esophageal carcinoma	
Hypopharynx, larynx, and cervical trachea		Laryngeal trauma Laryngocele Vocal cord paralysis Acquired subglottic – Tracheal stenosis	
Jaw and dental pathology		Inflammation and infection	Odontogenic cyst Ameloblastoma
Others		Post-treatment neck	
Abnormal conditions/Diseases of the spine and spinal cord			
Developmental		Myelocele	Spinal lipomas

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
abnormalities		Myelomeningocele Chiari II malformation Syringohydromyelia Neurocutaneous syndromes	Lipomyelocele Lipomyelomeningocele Tight filum terminale Fibrolipomas of the filum terminale Split notochord syndrome & diastematomyelia Meningocele Terminal meningocele Tarlov's cyst Dorsal dermal sinus Intraspinous dermoid/epidermoid Caudal regression syndrome Sacrococcygeal teratoma Craniovertebral anomalies Os odontoides
Inflammatory / infection and demyelinating diseases		Discitis-osteomyelitis Epidural and paravertebral abscess Meningitis Arachnoiditis Spinal cord infection/inflammation/demyelination - Abscess - Granulomatous infection - Parasitic infection - Transverse myelitis - Multiple sclerosis - ADEM - NMOSD	

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
		- MOGAD	
Tumors		Intramedullary - Ependymoma - Astrocytoma - Hemangioblastoma - Lymphoma - Metastases - Myxopapillary ependymoma Intradural extramedullary - Meningioma - Schwannoma - Neurofibroma - Metastases - CSF tumor dissemination - Lymphoma - Paranglioma Extradural - Vertebral metastasis - Plasmacytoma & multiple myeloma - Lymphoma - Other vertebral and paravertebral tumors	
Trauma		Trauma and complications	

- ดำรง หนังสือและวารสาร สื่อสารเรียนรู้

ปรับตามคำแนะนำของ อฟส เห็นสมควร เป็นไปตามมาตรฐานและความทันสมัย (Update)

7. Interventional neuroradiology

1.1 ระยะเวลาปฏิบัติงาน : อย่างน้อย 2 สัปดาห์ ตามความเหมาะสมของสถาบัน

1.2 ทักษะการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย ฝึกแปลผลภาพและการดำเนินการตรวจวิเคราะห์ผลการตรวจทางรังสีวิทยา ได้แก่ การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การตรวจด้วยเครื่องสร้างภาพด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า การสวนตรวจหลอดเลือดสมองโดยตรง และอื่น ๆ ตลอดจนการได้เห็น เข้าช่วย หรือทำหัตถการทางรังสีร่วมรักษาระบบประสาทตามความเหมาะสม โดยสรุปเป็นตารางจำนวนการตรวจ กิจกรรม entrustable professional activities (EPA) ลำดับการเรียนรู้ตาม Milestone และการประเมินเพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนรายงานชิ้นต่ำในการตรวจด้วยเครื่องมือต่าง ๆ (Log book) ในแต่ละครั้งของการหมุนเวียนปฏิบัติงานตามปีการศึกษาหรือในแต่ละครั้งของการหมุนเวียน* และจำนวนรายงานชิ้นต่ำสะสมตลอดระยะเวลาฝึกอบรม**

Imaging or interventional procedures	Main performer and interpreter เป็นผู้ทำหัตถการและรายงานผล	Attendant / Assistant / Observer (ผู้ร่วมเรียนรู้)	เรียนรู้จากแหล่งความรู้ เช่น teaching file, online resource, เคสจากต่าง สถาบัน
Diagnostic cerebral angiogram	1	10	
Other interventional neuroradiology procedure: Embolization, Stenting, Mechanical thrombectomy, etc.	-	5	10

ตารางที่ 2 แสดงระดับขั้นและขั้นของความรู้อัตโนมัติตามการตรวจต่าง ๆ ในระบบภาพวินิจฉัยระบบประสาท Milestone การประเมินระดับศักยภาพโดยรวม

	Global assessment score			
	Psychomotor domain	Cognitive domain	Communication skills	Professionalism
Rotation	Level 3 - 5	Level 3 - 5	Level 3 - 5	Level 3 - 5

ตารางที่ 3 แสดงเนื้อหาวิชาความรู้แยกตามชั้นความรู้ skill และ medical knowledge

3.1 Skills			
การประเมิน	1. ประเมินเชิงคุณภาพโดยการประเมินศักยภาพโดยรวมตาม Milestone (ตารางที่ 2) โดยใช้แบบประเมิน global assessment (End-of-rotation learner evaluation form) ความถี่ในการประเมิน: ทุกรอบ rotation 2. ประเมินเชิงปริมาณโดย logbook ความถี่ในการประเมิน: ภายในสามปีการศึกษา		
ประเภทของ Imaging Skills	การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ ระดับที่ 1	การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ ระดับที่ 2	การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ ระดับที่ 3
คำนิยาม	การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้าน ต้อง ปฏิบัติได้ ภายใต้การควบคุม ของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ	การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้าน ควร ปฏิบัติได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ	การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้าน อาจ ปฏิบัติได้ ช่วยปฏิบัติ หรือได้เห็นภายใต้การควบคุมของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ
Imaging procedure	- Imaging in acute ischemic stroke - Imaging in hemorrhagic stroke - Imaging in other neurovascular disease	Diagnostic cerebral angiography	- Diagnostic spinal angiography - Embolization: coil or liquid embolic agent or particle or balloon - Intra/extracranial stenting and/or angioplasty - Mechanical thrombectomy - Balloon test occlusion - Wada test - Vertebroplasty - Sclerosing therapy

3.2 Medical Knowledge		
การประเมิน	การจัดสอบประเมินระดับความรู้ หรือ แบบประเมิน global assessment (End-of-rotation learner evaluation form: psychomotor domain & cognitive domain)	
	1st week	2nd week
Basics of interventional neuroradiology imaging and procedures	1. Fundamental principles of digital subtraction angiography 2. Indication, risk, complication and technique of basic catheterization in cerebral angiogram 3. Interpretations of imaging in related neurovascular anatomy and diseases 4. Safety considerations and patient management focusing on radiation safety and usage of contrast agent and related issues	
5. Neurovascular anatomy and physiology	1. Normal neurovascular anatomy 2. Common variant neurovascular anatomy 3. Common intracranial-extracranial anastomosis 4. Anatomical - Pathological correlation and correlate with other image modalities 5. Interpretation of normal neurovascular anatomy and detection of abnormality in cerebral angiogram and spinal angiogram	
6. Advanced interventional neuroradiology procedures		1. Indication, risk and complication of other neurointerventional procedures: a. Diagnostic spinal angiography b. Embolization: coil or liquid embolic agent or particle or balloon c. Intra/extracranial stenting and/or angioplasty

		d. Mechanical thrombectomy e. Balloon test occlusion f. Wada test g. Vertebroplasty h. Sclerosing therapy
1. Abnormal conditions/Diseases of the neurovascular system	1. Traumatic vascular injury a. Arterial transection b. Arterial dissection c. Pseudoaneurysm d. Traumatic carotid-cavernous fistula e. Other traumatic arteriovenous fistula 2. Arterial steno-occlusive disease a. Etiology, pathophysiology, natural history and imaging interpretation of arterial steno-occlusive disease b. Common cause of intra/extracranial steno-occlusive disease i. Atherosclerosis ii. Thromboembolism iii. Dissection iv. Arteritis v. Others such as Moyamoya disease and syndrome 3. Acute ischemic stroke and mechanical thrombectomy a. Imaging interpretation in relation with acute ischemic stroke i. Non-enhanced CT of brain ii. CT angiography of brain and carotid iii. CT perfusion of brain iv. MRI and MR angiography of brain and carotid: Stroke protocol b. Indications and patient selection criteria for mechanical thrombectomy c. Basic technique of mechanical thrombectomy 4. Cerebral aneurysm and vasculopathy a. Etiology, pathophysiology, natural history and imaging interpretation of non-traumatic subarachnoid hemorrhage	

- b. Complication of SAH
- c. Type of intracranial aneurysm
 - i. Berry/Saccular type aneurysm
 - ii. Giant aneurysm
 - iii. Dissecting aneurysm
 - iv. Infectious/mycotic aneurysm
 - v. Pseudoaneurysm
- d. Treatment modality for cerebral aneurysm and vasculopathy
- e. Related syndromes such as fibromuscular dysplasia, neurofibromatosis type I, autosomal dominant polycystic kidney disease, Ehler-Danlos type IV, Marfan syndrome, etc.
- 5. Cerebral vascular malformation
 - a. Etiology, pathophysiology, natural history and imaging interpretation of non-traumatic intracranial hemorrhage
 - b. Type of cerebral vascular malformation
 - i. Brain arteriovenous malformation/fistula
 - ii. Developmental venous anomaly
 - iii. Cavernous malformation/Cavernoma
 - iv. Capillary telangiectasia
 - v. Vein of Galen aneurysmal malformation
 - c. Treatment modality for brain arteriovenous malformation/fistula
 - d. Related syndromes such as hereditary hemorrhagic telangiectasia, cerebrofacial arteriovenous metamerism syndrome, etc.
- 6. Dural arteriovenous fistula
 - a. Etiology, pathophysiology, natural history and imaging interpretation of dural arteriovenous fistula
 - b. Type of dural arteriovenous fistula
 - i. Benign type
 - ii. Aggressive type
 - c. Treatment modality for dural arteriovenous fistula
- 7. Hypervascular neoplasm
 - a. Imaging interpretation of hypervascular neoplasm
 - i. Meningioma

	ii. Hemangioblastoma iii. Hemangioma iv. Juvenile angiofibroma v. Paranglioma vi. Hypervascular metastasis of brain, dural, skull, spinal cord or spine b. Indication, risk, complication and technique for pre-operative embolization of hypervascular neoplasm 8. Common head and neck vascular malformation a. Etiology, pathophysiology, natural history and imaging interpretation of head and neck vascular malformation b. Type of head and neck vascular malformation i. Arteriovenous malformation/fistula ii. Venous malformation iii. Lymphatic malformation iv. Capillary malformation c. Treatment modality for head and neck vascular malformation 9. Cerebral venous thrombosis a. Etiology, pathophysiology, natural history and imaging interpretation of venous thrombosis b. Type, stage and INR-related management of cerebral venous thrombosis 10. Spinal vascular disease a. Etiology, pathophysiology, natural history and imaging interpretation of spinal vascular disease b. Type of spinal vascular disease i. Spinal cord arteriovenous malformation/fistula ii. Spinal dural arteriovenous fistula iii. Perimedullary arteriovenous fistula iv. Filum terminale arteriovenous fistula v. Spinal epidural arteriovenous fistula vi. Parachordal arteriovenous malformation/fistula vii. Radicular or paraspinal arteriovenous malformation/fistula c. Related syndromes such as hereditary hemorrhagic telangiectasia, spinal arteriovenous metameric syndrome, etc.
--	---

หมายเหตุ Medical knowledge มีระดับชั้นความรู้ ตั้งแต่ ชั้นที่ 1 ถึง 3

ระดับชั้นที่ 1	หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง (ต้องรู้)
ระดับชั้นที่ 2	หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ (ควรรู้)
ระดับชั้นที่ 3	หมายถึง โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อีกพอเพียง (น่ารู้)

ขั้นขีดความสามารถ (level of entrustment) โดยจำแนกผลการเรียนรู้และขีดความสามารถในกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (Entrustable Professional Activities: EPA) แต่ละอย่างเป็น 5 ขั้น ดังนี้

- ขั้นที่ 1 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- ขั้นที่ 2 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
- ขั้นที่ 3 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้โดยมีของอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
- ขั้นที่ 4 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล
- ขั้นที่ 5 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแลและควบคุมผู้มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

แพทย์ประจำบ้านในแต่ละ rotation ศึกษา ฝึกทักษะ และหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรคหรือหัตถการ ดังต่อไปนี้

Rotation 1: Medical knowledge ระดับที่ 1 (มีความสำคัญและพบบ่อย) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

Rotation 2: Medical knowledge ระดับที่ 1 และ ระดับที่ 2 (โรคที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์)

Rotation 3: Medical knowledge ต่าง ๆ มากขึ้น ทั้งระดับที่ 1, ระดับที่ 2, และระดับที่ 3 (โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อีกพอเพียง)

เกณฑ์การประเมินกิจกรรม EPA สำหรับ Summative for board examination สรุปส่งอนุกรรมการฝึกอบรมฯ (อฟส) ราชวิทยาลัย

“แบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง” หรือ “End-of-rotation learner evaluation form” ผ่านแบบประเมินแบบกลุ่มที่เน้นการแปลผลภาพ (interpretation predominance) และความรู้พื้นฐานหัตถการทางรังสีร่วมรักษาระบบประสาท Global assessments 1 ครั้ง เมื่อจบ rotation โดยให้ผ่านในขั้นต่ำระดับที่ 2 3 และ 4 ตามลำดับ สำหรับชั้นความรู้ระดับชั้นที่ 1 (ต้องรู้)

เนื้อหาวิชา Interventional neuroradiology

Medical knowledge ระดับขั้นที่ 1 หมายถึง โรคหรือความรู้พื้นฐานทางภาพวินิจฉัยที่มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจและวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง (ต้องรู้)

Medical knowledge ระดับขั้นที่ 2 หมายถึง โรคหรือความรู้พื้นฐานทางภาพวินิจฉัยที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจและวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ (ควรรู้)

Medical knowledge ระดับขั้นที่ 3 หมายถึง โรคหรือความรู้ทางภาพวินิจฉัย หรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจและวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้ได้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง (น่ารู้)

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
Basics of interventional neuroradiology imaging and procedures	1. Fundamental principles of digital subtraction angiography 2. Indication, risk, complication and technique of basic catheterization in cerebral angiogram 3. Interpretations of imaging in related neurovascular anatomy and diseases 4. Safety considerations and patient management focusing on radiation safety and usage of contrast agent and related issues		
Neurovascular anatomy and physiology	1. Normal neurovascular anatomy 2. Common variant neurovascular anatomy 3. Anatomical - Pathological correlation and correlate with other image modalities 4. Interpretation of normal neurovascular anatomy and detection of abnormality in cerebral angiogram and spinal angiogram	1. Common intracranial-extracranial anastomosis	

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
Advanced interventional neuroradiology procedures		1. Indication, risk and complication of other neurointerventional procedures: a. Diagnostic spinal angiography b. Embolization: coil or liquid embolic agent or particle or balloon c. Intra/extracranial stenting and/or angioplasty d. Mechanical thrombectomy e. Balloon test occlusion f. Wada test g. Vertebroplasty h. Sclerosing therapy	
Traumatic vascular injury	1. Arterial transection 2. Arterial dissection 3. Pseudoaneurysm 4. Traumatic carotid-cavernous fistula	1. Other traumatic arteriovenous fistula such as vertebrovertebral fistula	
Arterial steno-occlusive disease	1. Etiology, pathophysiology, natural history and imaging interpretation of arterial steno-occlusive disease 2. Common cause of intra/extracranial steno-occlusive disease a. Atherosclerosis b. Thromboembolism c. Dissection d. Arteritis		

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
	e. Others such as Moyamoya disease and syndrome		
Acute ischemic stroke and mechanical thrombectomy	1. Imaging interpretation in relation with acute ischemic stroke a. Non-enhanced CT of brain b. CT angiography of brain and carotid c. CT perfusion of brain d. MRI and MR angiography of brain and carotid: Stroke protocol 2. Indications and patient selection criterias for mechanical thrombectomy 3. Basic technique of mechanical thrombectomy		
Cerebral aneurysm and vasculopathy	1. Etiology, pathophysiology, natural history and imaging interpretation of non-traumatic subarachnoid hemorrhage 2. Complication of SAH 3. Type of intracranial aneurysm a. Berry/Saccular type aneurysm b. Giant aneurysm c. Dissecting aneurysm d. Infectious/mycotic aneurysm e. Pseudoaneurysm 4. Treatment modality for cerebral aneurysm and vasculopathy		

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
	5. Related syndromes such as fibromuscular dysphasia, neurofibromatosis type I, autosomal dominant polycystic kidney disease, Ehler-Danlos type IV, Marfan syndrome, etc.		
Cerebral vascular malformation	1. Etiology, pathophysiology, natural history and imaging interpretation of non-traumatic intracranial hemorrhage 2. Type of cerebral vascular malformation a. Brain arteriovenous malformation/fistula b. Developmental venous anomaly c. Cavernous malformation/Cavernoma d. Capillary telangiectasia e. Vein of Galen aneurysmal malformation 3. Treatment modality for brain arteriovenous malformation/fistula 4. Related syndromes such as hereditary hemorrhagic telangiectasia, cerebrofacial arteriovenous metamerism syndrome, etc.	1. Other vascular malformation: a. Sinus pericranii b. Dural sinus malformation	
Dural arteriovenous fistula	1. Etiology, pathophysiology, natural history and imaging interpretation of dural arteriovenous fistula		

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
	2. Type of dural arteriovenous fistula a. Benign type b. Aggressive type 3. Treatment modality for dural arteriovenous fistula		
Hypervascular neoplasm	1. Imaging interpretation of hypervascular neoplasm 1. Meningioma 2. Hemangioblastoma 3. Hemangioma 4. Juvenile angiofibroma 5. Paraganglioma 6. Hypervascular metastasis of brain, dural, skull, spinal cord or spine	1. Indication, risk, complication and technique for pre-operative embolization of hypervascular neoplasm	
Common head and neck vascular malformation	1. Etiology, pathophysiology, natural history and imaging interpretation of non-traumatic intracranial hemorrhage 2. Type of cerebral vascular malformation a. Brain arteriovenous malformation/fistula b. Developmental venous anomaly c. Cavernous malformation/Cavernoma d. Capillary telangiectasia		

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
	e. Vein of Galen aneurysmal malformation 3. Treatment modality for brain arteriovenous malformation/fistula 4. Related syndromes such as hereditary hemorrhagic telangiectasia, cerebrofacial arteriovenous metameric syndrome, etc.		
Cerebral venous thrombosis	1. Etiology, pathophysiology, natural history and imaging interpretation of venous thrombosis 2. Type and stage cerebral venous thrombosis		1. INR-related management of cerebral venous thrombosis
Spinal vascular disease	1. Etiology, pathophysiology, natural history and imaging interpretation of spinal vascular disease 2. Type of spinal vascular disease a. Spinal cord arteriovenous malformation/fistula b. Spinal dural arteriovenous fistula 3. Perimedullary arteriovenous fistula 4. Filum terminale arteriovenous fistula 5. Spinal epidural arteriovenous fistula 6. Parachordal arteriovenous malformation/fistula 7. Radicular or paraspinal arteriovenous	1. Other type of spinal vascular disease a. Perimedullary arteriovenous fistula b. Filum terminale arteriovenous fistula c. Spinal epidural arteriovenous fistula d. Parachordal arteriovenous malformation /fistula e. Radicular or paraspinal arteriovenous malformation/fistula f. Related syndromes such as hereditary hemorrhagic telangiectasia, spinal arteriovenous metameric	

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
	malformation/fistula 8. Related syndromes such as hereditary hemorrhagic telangiectasia, spinal arteriovenous metameric syndrome, etc.	syndrome, etc.	

8. INTERVENTIONAL RADIOLOGY

1.1 ระยะเวลาปฏิบัติงาน: อย่างน้อย 6 สัปดาห์ ตลอดหลักสูตร

1.2 ความรู้ ทักษะ เจตคติ กระบวนการเรียนรู้ ผ่านการบรรยาย ฟีกแปลผลภาพและการดำเนินการตรวจวิเคราะห์ผลการตรวจทางรังสีวิทยาที่เกี่ยวข้องกับหัตถการทางรังสีร่วมรักษา ได้แก่ ภาพรังสีทั่วไป การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์หลอดเลือดระบบ Digital Subtraction Angiography (DSA) เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT) และอื่น ๆ โดยสรุปเป็น ตารางจำนวนการตรวจ กิจกรรม entrustable professional activities (EPA) ลำดับการเรียนรู้ตาม Milestone และการประเมินเพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนรายงานขั้นต่ำ ในการตรวจด้วยเครื่องมือต่าง ๆ (Log book) ในแต่ละครั้งของการหมุนเวียนปฏิบัติงานตามปีการศึกษาหรือในแต่ละครั้งของการหมุนเวียน

Intervention procedure	Minimal requirement: Assistant/Observer		
	Number of cases (total)	Rotation 1	Rotation 2
FNA/biopsy	10	0 - 10	0 - 10
PTBD / PCD	5	0 - 5	0 - 5
TACE	10	0 - 10	0 - 10
TAE	5	0 - 5	0 - 5

การแสดงระดับขั้นและขั้นของความรู้ตามการตรวจต่าง ๆ ในระบบรังสีร่วมรักษาของลำตัว

1. Milestone การประเมินศักยภาพโดยรวม (ใช้คะแนนรวมจาก global assessment)

1.1 แบบที่ 1 ประเมินทักษะตาม global assessment โดยมีการทำหัตถการ US - guided FNA / biopsy เป็นส่วนหนึ่งในการประเมิน global assessment

ตารางที่ 2.1 แสดงจำนวนการตรวจขั้นต่ำเพื่อให้เกิดทักษะ ในแต่ละรอบการหมุนเวียนปฏิบัติงาน

Skill: Interventional procedure	Minimum requirement (cases)	Rotation 1	Rotation 2
US-guided interventional procedure (FNA/biopsy)	4	2 cases Level 2	2 cases Level 3

หมายเหตุ minimal requirement หมายถึงจำนวนเคสที่ได้ผ่านการประเมิน โดยอาจารย์คนละท่านกันในแต่ละ rotation

1.2 แบบที่ 2 อิงกับ medical knowledge โดยอ้างอิงตามเนื้อหาวิชาความรู้ medical knowledge and skill ตามตารางที่ 3 และแสดงจำนวนขั้นต่ำดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 แสดงจำนวนการตรวจขั้นต่ำในการเรียนรู้แต่ละรอบของการหมุนปฏิบัติงาน และประเมินตามแบบประเมิน ที่ 2 (Global assessment form 2)

Medical knowledge	Rotation 1		Rotation 2	
	Must know (medical knowledge ขั้นที่ 1)	Should know (medical knowledge ขั้นที่ 2)	Must know (medical knowledge ขั้นที่ 1)	Should know (medical knowledge ขั้นที่ 2)
1. Vascular imaging	ขั้นที่ 1-2		ขั้นที่ 2-3	
2. Vascular intervention	ขั้นที่ 2	ขั้นที่ 1	ขั้นที่ 3	ขั้นที่ 2
3. Non-vascular intervention	ขั้นที่ 2	ขั้นที่ 1	ขั้นที่ 3	ขั้นที่ 2
4. Equipment	ขั้นที่ 1 - 2		ขั้นที่ 2 - 3	
5. Embolic material				

หมายเหตุ

Medical knowledge มีระดับชั้นความรู้ ตั้งแต่ ขั้นที่ 1 ถึง 3

Class 1 ขั้นที่ 1	หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง (ต้องรู้)
Class 2 ขั้นที่ 2	หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ (ควรรู้)
Class 3 ขั้นที่ 3	หมายถึง โรคหรือเหตุการณ์ที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อีกพอเพียง (น่ารู้)

ขั้นขีดความสามารถ (level of entrustment) โดยจำแนกผลการเรียนรู้และขีดความสามารถในกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (Entrustable Professional Activities: EPA) แต่ละอย่างเป็น 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

ขั้นที่ 2 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

ขั้นที่ 3 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ

ขั้นที่ 4 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล

ขั้นที่ 5 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแลและควบคุมผู้มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

ตารางที่ 3 แสดงเนื้อหาวิชาความรู้แยกตามชั้นความรู้ medical knowledge and skill

Skill	Must known (medical knowledge ชั้นที่ 1)	Should known (medical knowledge ชั้นที่ 2)
Interventional procedure	1.US-guided interventional procedure (FNA/biopsy)	1.Transarterial embolization (TAE) 2.Transarterial chemoembolization (TACE) 3. Percutaneous transhepatic biliary drainage (PTBD)/Percutaneous drainage (PCD)
Medical knowledge	Must known (medical knowledge ชั้นที่ 1)	Should known (medical knowledge ชั้นที่ 2)
1. Vascular imaging (Principles, indications, contraindications, patient preparation and care) 1.1 Angiogram 1.2 CTA 1.3 MRA 1.4 Doppler ultrasound	1.Vascular anatomy and variation 2.HCC and liver tumor 3.GI bleeding 4.Hemoptysis 5.Renal artery stenosis/aneurysm 6.AVM/AVF 7.Traumatic vascular injury 8.Aortic aneurysm, endoleak 9.Peripheral arterial disease 10.Vasculitis	
2. Vascular intervention (Principles, indications, contraindications, patient preparation and care)	1. Transarterial embolization 2. Transarterial chemoembolization (TACE)	1.IVC filter placement 2.Venous catheter placement (tunnel/non-tunnel) 3.Angioplasty, venoplasty 4.Thrombolysis 5.Transvenous occlusion (Portal vein embolization) 6.Transjugular intrahepatic portosystemic stent (TIPS) 7.Aortic stent graft 8.Hemodialysis access intervention
3. Non-vascular intervention (Principles, indications, contraindications, patient preparation	1.Percutaneous FNA/biopsy 2.Abscess and collection drainage 3.Cholangiogram and percutaneous transhepatic	1.Percutaneous cholecystostomy 2.Percutaneous nephrostomy (PCN) 3.Percutaneous injection therapy

and care)	biliary drainage (PTBD)	4.Tumor ablation 5.Biliary intervention
4. Equipments	1. Catheters 2. Guide wires 3. Needles	1. Balloon 2. Stent and stent graft
5. Embolic material	Embolic agents	

- ตำรา หนังสือและวารสาร สื่อสารเรียนรู้

ปรับตามคำแนะนำของ อฝส เห็นสมควร เป็นไปตามมาตรฐานและความทันสมัย (Update)

เกณฑ์การประเมินกิจกรรม EPA สำหรับ Summative for board examination สรุปส่งอนุกรรมการฝึกอบรมฯ (อฝส) ราชวิทยาลัย

“แบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง” หรือ “End - of - rotation learner evaluation form” ผ่านแบบประเมินแบบกลุ่มที่เน้นการรักษา (treatment predominance)
Global assessments 1 ครั้ง เมื่อจบแต่ละ rotation รวม 2 ครั้ง ตลอดหลักสูตร โดยให้ผ่านในขั้นต่ำระดับที่ 2 และ 3 ตามลำดับ สำหรับชั้นความรู้ที่ 1 ต้องรู้

9. Breast imaging

1.1 ระยะเวลาปฏิบัติงาน: อย่างน้อย 8 สัปดาห์ โดยแบ่ง เป็นการหมุนเวียน ประมาณ 4 สัปดาห์ต่อครั้งหรือตามความเหมาะสมของสถาบัน

1.2 ความรู้ ทักษะ เจตคติ กระบวนการเรียนรู้ ผ่านการบรรยาย ฝึกแปลผลภาพและการดำเนินการตรวจวิเคราะห์ผลการตรวจทางรังสีวิทยา ได้แก่ ภาพการตรวจแมมโมแกรม (mammography) การตรวจเต้านมด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasound) การตรวจเต้านมด้วยเครื่องเอ็มอาร์ไอ และอื่น ๆ โดยสรุปเป็น ตารางจำนวนการตรวจ กิจกรรม entrustable professional activities (EPA) ลำดับการเรียนรู้ตาม Milestone และการประเมินเพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนรายงานขั้นต่ำ ในการตรวจด้วยเครื่องมือต่าง ๆ (Log book) ในแต่ละครั้งของการหมุนเวียนปฏิบัติงานในแต่ละครั้งของการหมุนเวียน

Imaging procedures	Minimum requirement		rotation 1		rotation 2	
	ทำและแปลผล ด้วยตนเอง	เรียนรู้	ทำและแปลผล ด้วยตนเอง	เรียนรู้	ทำและแปลผล ด้วยตนเอง	เรียนรู้
Mammogram	50	200	25	100	25	100
Ultrasound	20	50	10	25	10	25
Breast MRI	-	2	-	-	-	2
Breast Intervention						
- Under stereotactic guidance	-	3	-	-	-	3
- Under ultrasound guidance	-	5	-	-	-	5

ตารางที่ 2 แสดงระดับขั้นและชั้นของความรู้ตามการตรวจต่าง ๆ ในระบบรังสีวิทยาเต้านม

	Breast Imaging							
	Mammogram		Ultrasound		MRI breast		Breast intervention	
ระดับ Medical knowledge	1	2 - 3	1	2 - 3	1	2 - 3	1	2 - 3
Rotation 1	Level 1		Level 1					
Rotation 2	Level 2 - 3	Level 2	Level 2 - 3	Level 2		Level 1		Level 1

ตารางที่ 3 แสดงเนื้อหาวิชาความรู้แยกตามชั้นความรู้ medical knowledge

	Rotation 1	Rotation 2
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2 - 3
Imaging procedure	1. Mammography 2. Ultrasound	ระดับที่ 2 1. MRI breast ระดับที่ 3 1. Breast intervention - Under stereotactic guidance - Under ultrasound guidance

	Rotation 1	Rotation 2
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2 - 3
1. Imaging methods and positioning	1. Mammography - Indication and contraindication - Technique and Positioning 2. Ultrasonography - Indication and contraindication - Scanning Technique and optimization	ระดับที่ 2 1. MRI breast - Indications, contraindications, techniques and protocols ระดับที่ 3 1. Breast intervention - Indications and contraindications 2. Galactography - Indication and contraindications
2. Normal anatomy and physiology	1. Dynamic physiology of breast system - Mammography - Breast development - Lactation - Aging involution	
	2. Normal anatomy of the breast system - Mammary glands - Mammary ducts - Cooper's ligament - Nipple and areolar - Terminal duct lobular unit (TDLU) - Lymph node - Vascular supply	

	Rotation 1	Rotation 2
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2 - 3
3. Pathology of the breast	- Pathologic images (mammogram and ultrasound) - Fibrocystic change - Fibroadenoma - Benign calcification - Imaging interpretation (ACR BI-RADS 0-3)	ระดับที่ 2 - Pathologic images of carcinoma (mammogram and US) - Ductal carcinoma - Lobular carcinoma - Medullary carcinoma - Papillary carcinoma - Mucinous carcinoma - Tubular carcinoma - Ductal carcinoma in Situ (DCIS) - Malignant calcifications - Abscess - Imaging interpretation (ACR BI-RADS 0-6) - Other special malignant condition - Inflammatory breast cancer - Malignant phyllodes
		- Phyllodes tumor - Hamartoma - Post-operative change and fat necrosis ระดับที่ 3 - Other special malignant condition - Paget's disease - Sarcoma - Lymphoma - Metastasis - High risk lesion

	Rotation 1	Rotation 2
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2 - 3
		- Atypical ductal hyperplasia - Atypical lobular hyperplasia - Lobular carcinoma in Situ 3. Proliferative change - Fibroadenosis - Sclerosing adenosis - Radial scar 4. Papilloma, papillomatosis 5. Breast augmentation - Normal appearance of implants by imaging - Intra/extracapsular rupture - Direct injection of implant material 6. MRI feature of breast cancer

หมายเหตุ Medical knowledge มีระดับชั้นความรู้ ตั้งแต่ ชั้นที่ 1 ถึง 3

ระดับชั้นที่ 1	หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง (ต้องรู้)
ระดับชั้นที่ 2	หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ (ควรรู้)
ระดับชั้นที่ 3	หมายถึง โรคหรือเหตุการณ์ที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้พอสมควร (น่ารู้)

ขั้นขีดความสามารถ (level of entrustment) โดยจำแนกผลการเรียนรู้และขีดความสามารถในกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (Entrustable Professional Activities: EPA) แต่ละอย่างเป็น 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

ขั้นที่ 2 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

ขั้นที่ 3 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้โดยมีของอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ

ขั้นที่ 4 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล

ขั้นที่ 5 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแลและควบคุมผู้มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

แพทย์ประจำบ้านในแต่ละ rotation ศึกษา ฝึกทักษะ และหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรคหรือหัตถการ ดังต่อไปนี้

Rotation 1: Medical knowledge ระดับที่ 1 (มีความสำคัญและพบบ่อย) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

Rotation 2: Medical knowledge ระดับที่ 2 (โรคที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญ) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ และระดับที่ 3 (โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้เพียงพอเพียง)

- ตำรา หนังสือและวารสาร สื่อการเรียนรู้

ปรับตามคำแนะนำของ อฝส เห็นสมควร เป็นไปตามมาตรฐานและความทันสมัย (Update)

เกณฑ์การประเมินกิจกรรม EPA สำหรับ Summative for board examination สรุปส่งอนุกรรมการฝึกอบรมฯ (อฝส) ราชวิทยาลัย

“แบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง” หรือ “End-of-rotation learner evaluation form” ผ่านแบบประเมินแบบกลุ่มที่เน้นการแปลผลภาพ (interpretation predominance) (หัวข้อที่ label สีเขียวตาม PDF file ที่ส่งไป) Global assessments 1 ครั้ง เมื่อจบแต่ละ rotation รวม 2 ครั้ง ตลอดหลักสูตร โดยให้ผ่านในขั้นต่ำระดับที่ 2 และ 3 ตามลำดับ สำหรับขั้นความรู้ที่ 1 ต้องรู้

10. Emergency Radiology

1.1 ระยะเวลาปฏิบัติงาน : อย่างน้อย 4 สัปดาห์ตลอดหลักสูตร โดยหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงานแล้วแต่ความเหมาะสมในแต่ละสถาบัน

1.2 ความรู้ ทักษะ เจตคติ กระบวนการเรียนรู้ ผ่านการบรรยาย ฝึกแปลผลภาพและการดำเนินการตรวจวิเคราะห์ผลการตรวจทางรังสีวิทยา ได้แก่ ภาพเอกซเรย์ทั่วไป การตรวจอัลตราซาวด์ การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และการตรวจภาพคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โดยสรุปเป็น ตารางจำนวนการตรวจ กิจกรรม entrustable professional activities (EPA) ลำดับการเรียนรู้ตาม Milestone และการประเมินเพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนรายงานชิ้นต่ำ ในการตรวจด้วยเครื่องมือต่าง ๆ (Log book) โดยรวมตลอดการฝึกอบรม

Imaging procedures	Minimum requirement (ทำและแปลผลด้วยตนเอง)	Minimum requirement (เรียนรู้)
Plain radiograph		
- Chest	60	
- Abdomen, KUB, acute abdomen series	30	
- Spine, skull, face, neck (neuro)	20	
- Extremity	20	
Ultrasound		
- Abdomen	20	
- Doppler ultrasound	4	
CT		
- Brain	20	
- Head and neck	4	
- Chest	10	
- CT angiography/CT venography (pulmonary artery, aorta, extremity)	10	
- Abdomen	20	
- Musculoskeletal	4	
- Spine	10	
MRI		10

ตารางที่ 2 แสดงระดับขั้นและขั้นของความรู้ตามการตรวจต่าง ๆ ในระบบรังสีวิทยาฉุกเฉิน

	Emergency Imaging							
	Plain radiographs		Ultrasound		CT		MRI	
ระดับขั้นความรู้ Medical knowledge	1	2 - 3	1	2 - 3	1	2 - 3	1	2 - 3
	Level 3	Level 2 - 3	Level 2 - 3	Level 2	Level 2 - 3	Level 2	Level 2	Level 1

ตารางที่ 3 แสดงเนื้อหาวิชาความรู้แยกตามขั้นความรู้ medical knowledge

Medical Knowledge	ระดับขั้นที่ 1	ระดับขั้นที่ 2	ระดับขั้นที่ 3
1. Imaging management in emergency radiology	1. Appropriateness criteria and clinical prediction rules for acute traumatic and non-traumatic conditions 2. Imaging in primary and secondary surveys based on Advanced Trauma Life support (ATLS®) 3. Vetting, protocoling and patient preparation for acute imaging examination 4. Acute issues of contrast medium according to ACR and ESUR guidelines 5. Treatment of acute contrast reaction and extravasation	1. Imaging management during mass casualty incident	

Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
2. CNS trauma	- Intracranial injury - Subdural and epidural hematoma - Subarachnoid hemorrhage - Cortical contusion - Diffuse axonal injury - Deep gray matter injury - Brainstem injury - Calvarial and skull base fracture	- Penetrating head trauma - Blunt and penetrating cerebrovascular injury - Spinal epidural hematoma - Spinal cord contusion and transection	
3. Spine trauma	- Cervical spine - Occipital condyle fracture - Atlanto-occipital dislocation and subluxation - Jefferson fracture - Dens fracture - Hangman's fracture - Flexion and extension teardrop fracture - Thoracic and lumbar spine - Wedge compression - Burst fracture - Chance fracture - Pathologic fracture	- Cervical spine - Atlanto-axial rotatory fixation - Acute ligamentous injury - Bilateral and unilateral facet dislocation - Articular mass and transverse process fracture - Pedicular fracture - Thoracic and lumbar spine - Complex fracture-dislocation - Trauma to rigid spine	Traumatic disc injury

Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
4. Head and neck trauma	1. Facial fracture a. Orbit: blowout, blow-in, apex b. Zygoma: isolated, ZMC c. Nasal: isolated, NOE d. Frontal sinus e. Maxillary: Dentoalveolar, maxillary sagittal, Le Fort f. Mandible 2. Orbit a. Globe rupture b. Lens dislocation c. Vitreous hemorrhage d. Subchoroidal hemorrhage e. Retrobulbar hematoma f. Orbital emphysema g. Extraocular muscle entrapment 3. Trauma to aerodigestive tract a. Larynx b. Upper trachea	1. Penetrating head and neck injuries	
5. Thoracic trauma	1. Pulmonary: contusion, laceration, hematoma 2. Pleura: pneumothorax, hemothorax 3. Cardiac and pericardial injury: mediastinal hemorrhage, pneumomediastinum 4. Diaphragmatic injury 5. Rib fracture 6. Sternal fracture 7. Tracheobronchial injury 8. Esophageal injury		

Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
6. Abdominal trauma	1. Solid organ trauma and AAST classification system 2. Traumatic bowel and mesenteric injury 3. Gallbladder and biliary injury 4. Hemoperitoneum, retroperitoneal hemorrhage, pneumoperitoneum 5. Bladder, urinary collecting system and ureteral injury 6. Diaphragm injury 7. Non-obstetric female pelvic trauma 8. Male pelvic trauma: urethra, penis, scrotum and testis	1. Traumatic abdominal wall hernia 2. Obstetric trauma 3. Penetrating trauma 4. Hypoperfusion complex 5. CT cystography	1. Blast injuries
7. Musculoskeletal trauma	1. Upper extremity trauma a. Glenohumeral joint dislocation b. Scapular and humerus fracture c. Elbow dislocation d. Forearm fractures and dislocations e. Carpal bone fractures f. Metacarpal fractures g. Phalangeal fractures 2. Pelvic and hip trauma a. Non-ring pelvic fractures: iliac wing, sacrum, coccyx b. Pelvic ring disruption c. Pelvic insufficiency fracture d. Acetabular fracture e. Hip dislocation f. Hip fracture g. Femoral fracture 3. Lower extremity trauma	1. Upper extremity trauma a. Scapulothoracic dissociation b. Sternoclavicular joint dislocation c. Acromioclavicular joint dislocation d. Carpal dislocations and malalignments e. Carpal instability 2. Pelvic and hip trauma a. Avulsion fracture: ASIS, AILS, ischial tuberosity, lesser trochanter b. Slipped capital femoral epiphysis (SCFE) c. Salter-Harris physeal plate injuries 3. Lower extremity trauma	

Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
	a. Femoral shaft fracture b. Patellar fracture c. Tibial plateau fracture d. Knee dislocations e. Tibial and fibular shaft fracture f. Ankle mortise injury g. Achilles tendon injury h. Talus fracture i. Talar and subtalar dislocation j. Tarsal fractures k. Tarsometatarsal fracture dislocations (Lisfranc fracture) l. Metatarsal fractures m. Toe fractures	a. Tibial spine avulsion fracture b. Tibial stress fracture c. Tibial plafond fracture (pilon fractures)	
8. Vascular trauma	1. Traumatic aortic injury 2. Peripheral vascular injury 3. Pseudoaneurysm and arteriovenous fistula 4. Active bleeding and active contrast extravasation	1. Volume assessment with IVC ultrasound	
9. CNS non-trauma	1. Cerebrovascular ischemia a. Arterial b. Venous c. Dissection 2. Non-traumatic hemorrhage a. Non-traumatic subarachnoid hemorrhage b. Hemorrhagic transformation c. Hypertensive hemorrhage d. Hemorrhagic neoplasm 3. Acute neurovascular disorder	1. Pituitary apoplexy 2. Perfusion imaging in acute stroke	

Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
	a. Ruptured aneurysm b. Ruptured AVM c. CCF d. DAVM/DAVF 4. Hypoxic ischemic encephalopathy 5. Acute complications of intracranial neoplasm 6. Brain herniation syndromes 7. Intracranial infection 8. Dural sinus thrombosis 9. PRES 10. Spinal cord compression		
10. Spine non-trauma	1. Discitis and osteomyelitis 2. Epidural abscess		
11. Head and neck non-trauma	1. Paranasal sinus a. Acute sinusitis b. Invasive fungal sinusitis c. Complications of sinusitis 2. Soft tissue a. Orbital cellulitis b. Parotitis c. Sialadenitis d. Ludwig angina e. Odontogenic causes of head and neck infection 3. Neck a. Retropharyngeal and prevertebral abscess b. Tonsillar and peritonsillar abscess c. Epiglottitis d. Croup	1. Ear infection a. Otitis externa and media b. Otomastoiditis c. Apical petrositis 2. Acute complications of cholesteatoma	

Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
	e. Lymphadenitis and suppurative adenopathy f. Jugular vein thrombosis and phlebitis 4. Foreign body		
12. Thoracic non-trauma	1. Acute pulmonary infections 2. Pulmonary edema 3. Pulmonary thromboembolism 4. Airway foreign body 5. Complications of obstructive airway disease 6. Esophageal perforation 7. Non-traumatic pneumothorax 8. Non-traumatic pneumomediastinum 9. Massive hemoptysis 10. Tube/line malposition 11. Acute complications of thoracic malignancy, oncologic emergencies	1. ARDS a. Near-drowning b. Fat embolism syndrome	
13. Abdominal non-trauma	1. Acute infection and inflammation a. Acute appendicitis b. Acute diverticulitis c. Acute enterocolitis d. Epiploic appendagitis, omental infarction e. Inflammatory bowel disease 2. Massive upper and lower GI hemorrhage 3. Gut obstruction a. Gastric outlet obstruction b. Small bowel obstruction c. Large bowel obstruction d. Volvulus e. Closed loop obstruction	1. Adrenal hemorrhage 2. Acute liver parenchymal and vascular disease 3. Acute complications of renal transplantation	

Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
	f. Strangulation g. Internal hernia 4. Bowel ischemia a. Arterial b. Venous c. Non-obstructive (NOMI) 5. Pancreatitis and its complications 6. Gallbladder and biliary emergencies a. Acute cholecystitis and its complications b. Mirrizi syndrome c. Bouveret syndrome d. Acute cholangitis e. Gallstone ileus 7. Urologic infection and calculus disease a. Stone disease and its complications b. Acute pyelitis and pyelonephritis and its complications c. Acute cystitis and its complications d. Renal abscess 8. Ascites, peritonitis, intra-abdominal abscesses 9. Acute complications of abdominal wall hernia 10. Obstetric emergencies a. 1st trimester b. 2nd-3rd trimester 11. Non-obstetric female pelvic emergencies a. PID b. Adnexal torsion c. Acute complications of ovarian cystic		

Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
	disease/ovarian mass 12. Male pelvic emergencies - Torsion - Epididymitis and orchitis - Testicular infarction - Hydrocele, hematocele, pyocele - Abscess - Fournier's gangrene 13. Foreign body 14. Acute complications of abdominal malignancy, oncologic emergencies		
14. Musculoskeletal non-trauma	- Acute bone and joint infection - Cellulitis and necrotizing soft tissue infection - Soft tissue abscess	Acute prosthetic and periprosthetic complications	
15. Vascular non-trauma	- Pericardial effusion and tamponade - Deep venous thrombosis - Thrombophlebitis - Acute aortic syndrome - Intramural hematoma - Aortic dissection - Penetrating atherosclerotic ulcer - Acute aortitis - Complications of aortic aneurysm - Rupture and impending rupture - Aortoenteric fistula		
16. Pediatric	Non-accidental trauma		

หมายเหตุ Medical knowledge มีระดับชั้นความรู้ ตั้งแต่ ชั้นที่ 1 ถึง 3

ระดับชั้นที่ 1	หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง (ต้องรู้)
ระดับชั้นที่ 2	หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ (ควรรู้)
ระดับชั้นที่ 3	หมายถึง โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้พอเพียง (น่ารู้)

ขั้นขีดความสามารถ (level of entrustment) โดยจำแนกผลการเรียนรู้และขีดความสามารถในกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (Entrustable Professional Activities: EPA) แต่ละอย่างเป็น 5 ขั้น ดังนี้

- ขั้นที่ 1 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- ขั้นที่ 2 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
- ขั้นที่ 3 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้โดยมีของอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
- ขั้นที่ 4 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล
- ขั้นที่ 5 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแลและควบคุมผู้มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

- คำรา หนังสือและวารสาร สื่อสารเรียนรู้

ปรับตามคำแนะนำของ อฟส เห็นสมควร เป็นไปตามมาตรฐานและความทันสมัย (Update)

เกณฑ์การประเมินกิจกรรม EPA สำหรับ Summative for board examination สรุปส่งอนุกรรมการฝึกอบรมฯ (อฟส) ราชวิทยาลัย

“แบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง” หรือ “End-of-rotation learner evaluation form” ผ่านแบบประเมินแบบกลุ่มที่เน้นการแปลผลภาพ (interpretation predominance) Global assessments อย่างต่ำ 1 ครั้ง เมื่อจบแต่ละ rotation โดยครั้งสุดท้ายที่ผ่าน rotation ให้ผ่านในขั้นต่ำระดับที่ 3 สำหรับชั้นความรู้ที่ 1 ต้องรู้”

ภาคผนวกที่ 3

หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก
ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565 (เฉพาะรายวิชา ที่เกี่ยวกับสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย)

.....

รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25520101108536

(ภาษาไทย) : หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก

(ภาษาอังกฤษ) : Higher Graduate Diploma Program in Clinical Sciences

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (วิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : ป.บัณฑิตชั้นสูง (วิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Higher Graduate Diploma (Clinical Sciences)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : Higher Grad. Dip. (Clin. Sc.)

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 29 หน่วยกิต มีโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| 1) หมวดวิชาบังคับไม่เกิน | 22 หน่วยกิต |
| - วิชาบังคับพื้นฐาน | (6 หน่วยกิต) |
| - วิชาบังคับเฉพาะกลุ่มวิชา | (16 หน่วยกิต) |
| 2) หมวดวิชาเลือกไม่น้อยกว่า | 1 หน่วยกิต |
| - วิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชา | (1 หน่วยกิต) |
| 3) สารนิพนธ์ | 6 หน่วยกิต |

1) หมวดวิชาบังคับ ไม่เกิน 22 หน่วยกิต

วิชาบังคับพื้นฐาน 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชั้นปีที่เรียน	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
350 – 700	ชั้นปีที่ 1	ภาษาอังกฤษสำหรับแพทย์ (English for Physicians) ทักษะในการสื่อสาร ชักประวัติและอธิบายเกี่ยวกับโรคภาวะปกติและผิดปกติใน ผู้ป่วยเป็นภาษาอังกฤษ และวิธีการอ่านจับใจความตำราทางการแพทย์ภาษาอังกฤษ	1(0-2-1)
350 – 710	ชั้นปีที่ 1	วิทยาศาสตร์การแพทย์ (Medical Sciences) อณูวิทยา อิมมูโนวิทยา พยาธิสรีรวิทยา ภาวะปกติและภาวะผิดปกติต่าง ๆ ที่พบและเป็นพื้นฐานในทางคลินิกที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัย การวิเคราะห์โรคและการดูแลรักษาผู้ป่วย แนวคิดและทักษะการปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน	1((1)-0-2)
350 – 740*	ชั้นปีที่ 1	การบริหารจัดการสำหรับแพทย์ (Management for Physician) การจัดเก็บรวบรวมข้อมูลทางการแพทย์ การสรุปเวชระเบียนโดยระบบไอซีดีเห็น ระบบไดอารี่ การบริหารโรงพยาบาลให้มีการบริการที่มีคุณภาพ เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข หลักการเวชจริยศาสตร์ กฎหมายทางการแพทย์ บุรณาการการป้องกันโรคและการส่งเสริมสุขภาพ วิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบโดยใช้หลักฐานทางวิทยาศาสตร์และนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติได้โดยใช้การแพทย์เชิงประจักษ์ การจัดการด้านคุณภาพการรักษาพยาบาลและสามารถทำงานร่วมกับบุคลากรอื่นเป็นทีม	1((1)-0-2)

รหัสวิชา	ชั้นปีที่เรียน	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
350 – 791	ชั้นปีที่ 1	การศึกษาทางคลินิก (Clinical Education) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแพทยศาสตรศึกษา วิธีการสอนและเทคนิคการสอนเพื่อให้สามารถถ่ายทอดความรู้ ทักษะ เจตคติ ในการสอน นักศึกษาแพทย์และเผยแพร่ความรู้กับบุคลากรทางการแพทย์และประชาชน	1((1)-0-2)
350 – 890*	ชั้นปีที่ 2	วิธีการทางระบาดวิทยา (Epidemiological Methodology) หลักการพื้นฐานทางระบาดวิทยา รูปแบบการวิจัยพื้นฐานได้แก่ การวิจัยแบบพรรณนา การวิจัยเพื่อการวินิจฉัยโรค การประเมินความเสี่ยงที่จะเป็นโรคและการทดลองการรักษาทางคลินิก วิธีการจัดการข้อมูลการวิจัย การออกแบบเก็บข้อมูล การกรอกข้อมูลคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ทางสถิติเบื้องต้น และการเขียนโครงการวิจัยและรายงานวิจัย	2((2)-0-4)

*หมายถึงรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็น S หมายถึง ผ่าน หรือ U หมายถึง ไม่ผ่าน และไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

วิชาบังคับเฉพาะสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย 16 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชั้นปีที่เรียน	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
365 – 740*	ชั้นปีที่ 1	เวชจริยศาสตร์สำหรับรังสีแพทย์ (Medical Ethics for Radiologists) ทฤษฎีพื้นฐานด้านเวชจริยศาสตร์ทั่วไป เวชจริยศาสตร์และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพรังสีแพทย์ สิทธิการดูแลรักษาผู้ป่วยสำหรับรังสีแพทย์ การนำเวชจริยศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการให้บริการผู้ป่วยและงานวิจัย	1(0-2-1)
365 – 741	ชั้นปีที่ 1	มะเร็งวิทยาและรังสีรักษาพื้นฐาน (Basic Oncological Radiotherapy) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโรคมะเร็งที่พบบ่อยในประเทศไทย หลักการรักษามะเร็งโดยรังสีและการรักษาร่วมวิธีอื่น การรักษาผลแทรกซ้อนจากการรักษาโดยรังสี การรักษาภาวะฉุกเฉินในโรคมะเร็ง	1((1)-0-2)
365 – 742	ชั้นปีที่ 1	เวชศาสตร์นิวเคลียร์พื้นฐาน (Basic Nuclear Medicine) หลักการพื้นฐานในการเกิดภาพเวชศาสตร์นิวเคลียร์ตลอดจนความรู้ด้านเภสัชรังสี เภสัชจลนศาสตร์ และเครื่องมือทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ข้อดีและข้อจำกัดของการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ บทบาทของเวชศาสตร์นิวเคลียร์ในการรักษาโรคต่าง ๆ	1((1)-0-2)
365 – 793	ชั้นปีที่ 1	รังสีวิทยาทั่วไป (General Radiology) ความรู้พื้นฐานทางรังสีวิทยา ฟิสิกส์ทางรังสี หลักการพื้นฐานทางรังสีวิทยา รังสีกายวิภาค และความรู้พื้นฐานเรื่องภาพรังสี คลื่นเสียง ความถี่สูง ซีทีสแกน ของโรคในทรวงอกและช่องท้อง ร่วมกับการใช้สารทึบรังสี เช่น ไอโอดีน การสวนแบบเรียบ การกลืนแบบเรียบ การตรวจทางเดินอาหารส่วนต้น ซิสโตกราฟี หลักการใช้สารทึบรังสี ข้อบ่งชี้ ข้อห้ามและผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นจากการใช้สารทึบรังสี การเตรียมผู้ป่วยก่อนตรวจทางรังสีวินิจฉัยรวมถึงการดูแลผู้ป่วยก่อนและหลังการตรวจ	1((1)-0-2)
365 – 890	ชั้นปีที่ 2	รังสีวิทยาเวชปฏิบัติ (Practical Radiology) ความรู้ทางด้านรังสีวิทยาและความสัมพันธ์กับกายวิภาค สรีรวิทยา ระบบต่าง ๆ ของร่างกาย พยาธิภาพและพยาธิกำเนิดของ	2((1)-3-2)

		ความผิดปกติที่พบบ่อย ลักษณะทางรังสีของโรคและกลุ่มโรคที่สำคัญ การบริหารจัดการ การวางแผนการตรวจอัลตราซาวด์ ซีทีสแกน และ เอ็มอาร์ไอ ตลอดจนการแปลผลการวินิจฉัย	
365 – 891	ชั้นปีที่ 2	รังสีวิทยาฉุกเฉิน (Emergency Radiology) ความรู้ ทักษะการตรวจ และการแปลผลด้วยภาพถ่ายรังสี การตรวจ อัลตราซาวด์ ซีทีสแกน เอ็มอาร์ไอ และการตรวจหลอดเลือด ในการวินิจฉัยโรคหรือ ภาวะฉุกเฉินและอุบัติเหตุ รวมถึงบทบาทของ รังสีร่วมรักษาในผู้ป่วยฉุกเฉินและอุบัติเหตุ	2((1)-3-2)
365 – 892	ชั้นปีที่ 2	รังสีวิทยาโรคเด็ก (Pediatric Radiology) ความรู้พื้นฐานด้านรังสีวิทยาและความสัมพันธ์กับกายวิภาคสรีรวิทยา ของระบบต่าง ๆ ของร่างกายเด็กตั้งแต่ระยะแรกคลอดจนถึงระยะ ก่อนวัยเจริญพันธุ์ พยาธิสภาพและพยาธิกำเนิดของความผิดปกติที่พบ บ่อย และภาวะฉุกเฉินในเด็ก ชนิดและข้อบ่งชี้ของการส่งตรวจวินิจฉัย ผู้ป่วยทางรังสีวิทยาพร้อมทั้งแปลผลและวินิจฉัย	2((1)-2-3)
365 – 990	ชั้นปีที่ 3	รังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษาระบบประสาท (Diagnostic and Interventional Neuroradiology) ความรู้พื้นฐานรังสีกายวิภาค ภาพถ่ายรังสีของกะโหลกศีรษะ ใบหน้า และลำคอ ไขสันหลัง ด้วยภาพถ่ายรังสี อัลตราซาวด์ ซีทีสแกน และ เอ็มอาร์ไอ ความรู้พื้นฐานและข้อบ่งชี้ของการตรวจหลอดเลือดระบบ ประสาทสมอง ใบหน้าและลำคอ และไขสันหลัง รวมทั้งทักษะใน การตรวจรักษาและแปลผลโรคหลอดเลือดในระบบประสาท ใบหน้า และลำคอ	2((1)-3-2)
365 – 991	ชั้นปีที่ 3	รังสีวินิจฉัยลำตัวกระดูกและข้อ (Body and Musculoskeletal Imaging) ทฤษฎีและทักษะในการแปลผลภาพถ่ายรังสี อัลตราซาวด์ ซีทีสแกน และเอ็มอาร์ไอ ของโรคทรวงอก ช่องท้อง เต้านม กล้ามเนื้อกระดูก และข้อ	2((1)-3-2)
365 – 992	ชั้นปีที่ 3	รังสีร่วมรักษาลำตัวและหลอดเลือด (Body and Vascular Interventional Radiology) ความรู้พื้นฐานในการดูแลและเตรียมผู้ป่วยก่อนและหลังการตรวจ หลอดเลือดและหัตถการรังสีร่วมรักษาลำตัวและหลอดเลือด สามารถ ทำหัตถการขั้นพื้นฐานและให้การดูแลรักษาผู้ป่วยที่มาทำหัตถการทาง รังสีร่วมรักษาลำตัวและหลอดเลือด	2((1)-3-2)

2) หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต

วิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชา 1 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชั้นปีที่เรียน	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
365 – 963*	ชั้นปีที่ 1-3	ประสบการณ์วิชาชีพรังสีวินิจฉัย (Professional Experience in Diagnostic Radiology) ทักษะและประสบการณ์วิชาชีพด้านรังสีวินิจฉัย โดยการเพิ่มพูน ความรู้และระบบบริหารงานที่แตกต่างไปจากโรงพยาบาลสงขลา นครินทร์ รวมถึงโรคที่พบเจอในภูมิภาคนั้นๆ และมีโอกาสได้สัมผัสถึง การทำงานของรังสีแพทย์ต่างสถาบัน	1(0-2-1)

3) สารนิพนธ์ 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชั้นปีที่เรียน	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
350 - 800	ชั้นปีที่ 1-3	สารนิพนธ์ (Minor Thesis) การทำวิจัยทางการแพทย์ ตั้งแต่การเลือกเรื่องวิจัย การเก็บข้อมูล การทบทวนวรรณกรรมโดยเฉพาะงานวิจัยในปัจจุบัน เสนอโครงร่างวิจัย รวบรวมข้อมูล โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษากับผู้ให้คำแนะนำ วิเคราะห์ข้อมูล อภิปรายผล และเสนอผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์	6 (0-18-0)

ในแต่ละรายวิชาของทุกชั้นปีแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้เรียนรู้เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามสมรรถนะทั้ง 6 ด้าน ดังนี้
ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลุ่มวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

กลุ่มวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย- ปฏิบัติ- ศึกษาด้วย ตนเอง)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
วิชาบังคับพื้นฐาน							
350 – 700 ภาษาอังกฤษสำหรับแพทย์	1(0-2-1)			●		○	
350 – 710 วิทยาศาสตร์การแพทย์	1((1)-0-2)	●	●				○
350 – 740 การบริหารจัดการสำหรับแพทย์	1((1)-0-2)				○		●
350 – 791 การศึกษาทางคลินิก	1((1)-0-2)			●		○	
350 – 800 สารนิพนธ์	6(0-18-0)				●		○
350 – 890 วิธีการทางระบาดวิทยา	2((2)-0-4)					●	○
วิชาบังคับเฉพาะสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย							
365 – 740 เวชจวิทยาสำหรับรังสีแพทย์	1(0-2-1)			○		●	○
365 – 741 มะเร็งวิทยาและรังสีรักษาพื้นฐาน	1((1)-0-2)		●			○	
365 – 742 เวชศาสตร์นิวเคลียร์พื้นฐาน	1((1)-0-2)	●	●	●	○		
365 – 793 รังสีวิทยา	1((1)-0-2)	●	●				
365 – 890 รังสีวิทยาเวชปฏิบัติ	2((1)-3-2)	●	●	●	●	●	
365 – 891 รังสีวิทยาฉุกเฉิน	2((1)-3-2)	●	●	●	●	●	
365 – 892 รังสีวิทยาโรคเด็ก	2((1)-2-3)	●	●	●	●	●	
365 – 990 รังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษาระบบประสาท	2((1)-3-2)	●	●	●	●	●	
365 – 991 รังสีวินิจฉัยลำตัวกระดูกและข้อ	2((1)-3-2)	●	●	●	●	●	
365 – 992 รังสีร่วมรักษาลำตัวและหลอดเลือด	2((1)-3-2)	●	●	●	●	●	
วิชาเลือกเฉพาะสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย							
365 – 963 ประสบการณ์วิชาชีพรังสีวินิจฉัย	1(0-2-1)		●	●			●

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรมจริยธรรม				ความรู้		ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การ ใช้เทคโนโลยี		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
PLO1 ให้การบริหารโดยใช้ผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวม โดยคำนึงถึง ประสิทธิภาพและความปลอดภัย รวมทั้งสามารถปฏิบัติงานในสาขาเฉพาะได้ด้วยตนเอง	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
PLO2 ทำเวชปฏิบัติได้อย่างครอบคลุมและเหมาะสมกับบริบทของสาขาวิชาที่เข้ารับการอบรม	/	/	/		/	/	/	/	/	/							
PLO3 สื่อสารระหว่างบุคคล กับผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ สำหรับผู้ป่วยและประชาชนตลอดจนบุคลากรทางด้านสุขภาพ	/	/		/	/	/					/	/	/	/	/	/	/
PLO4 ปฏิบัติงานแบบสหวิชาชีพ โดยสามารถทำงานร่วมกับแพทย์ต่างแผนกได้อย่างมีระบบ	/	/		/	/	/		/	/		/		/				
PLO5 ตัดสินใจให้การรักษารับบริการเฉพาะสาขา บนพื้นฐานของวิชาชีพได้	/	/	/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/			/
PLO6 ทำเวชปฏิบัติเฉพาะสาขาได้สอดคล้องกับระบบสุขภาพ ในบริบทที่มีความซับซ้อนและไม่แน่นอนได้	/	/	/	/	/	/	/		/	/	/	/	/		/	/	/

ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1) สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรม ที่ซับซ้อนในเชิงวิชาการและวิชาชีพได้ ในกรณีที่ปัญหาใดมีกฎระเบียบ หรือข้อมูลจรรยาบรรณในการปฏิบัติไม่เพียงพอ ก็สามารถวินิจฉัยได้อย่างเที่ยงตรงและยุติธรรมบนพื้นฐานของค่านิยมและหลักการทางจริยธรรม

1.2) ริเริ่มการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อการทบทวนและปรับปรุงแก้ไข

1.3) ส่งเสริมผู้อื่นอย่างจริงจังในการใช้วิจารณ์ญาณที่ประกอบด้วยคุณธรรม จริยธรรมเพื่อแก้ไขปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

1.4) แสดงภาวะผู้นำในการส่งเสริมความมีคุณธรรม จริยธรรม ทั้งในที่ทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น

2) ด้านความรู้

2.1) มีความรู้อย่างลึกซึ้งและทันสมัยเกี่ยวกับการพัฒนาทั้งในระดับชาติและนานาชาติในสาขาวิชาเฉพาะของตนเองและสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องที่มีผลกระทบต่อสาขาวิชา

2.2) ตระหนักถึงการดำเนินการวิจัยในปัจจุบันและทฤษฎีที่จะเกิดขึ้น และสามารถขยายขอบเขตของแนวคิดซึ่งจะมีผลต่อความเชื่อมั่นในการตัดสินใจอย่างมืออาชีพ

3) ด้านทักษะทางปัญญา

3.1) สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ใหม่ๆ ที่ซับซ้อน และใช้ความรู้ทางการวิจัยและการปฏิบัติล่าสุดในการพัฒนาและใช้วิธีการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมที่สุดในแต่ละกรณี

3.2) สามารถริเริ่มและวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างเข้มข้นโดยรวบรวมและประเมินคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญจากแหล่งต่างๆ ตามความเหมาะสม

3.3) สามารถติดตามผลกระทบที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งแปลความหมาย และแปลงผลที่เกิดขึ้นนี้ให้เป็นความรู้ที่ไปช่วยพัฒนาการปฏิบัติงานในวิชาชีพ

3.4) ใช้ทักษะทางปัญญาอย่างสม่ำเสมอเมื่อต้องปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาชีพ

4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1) สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างอิสระ และสามารถริเริ่มกิจกรรมทางวิชาชีพในสาขาของตนเองรับผิดชอบกิจกรรมของตนเองได้อย่างเต็มที่

4.2) มีการประเมินผลและและปฏิบัติงานเพื่อพัฒนาตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการประเมินวัตถุประสงค์ในการทำงานและวางแผนสำหรับการปรับปรุง

4.4) ปฏิบัติต่อผู้อื่นและผู้ร่วมงานในการสนับสนุนการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ สร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์

4.5) แสดงออกความเป็นผู้นำในทางวิชาการหรือวิชาชีพ และสังคมที่ซับซ้อน

5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

5.1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหา สรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหาในด้านต่างๆ โดยเจาะลึกในสาขาวิชาเฉพาะ

5.2) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ทั้งในวงวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป

5.3) สามารถนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ

ตารางแสดงกลุ่มวิชา กับ Knowledge/ Attitude/ Skill

1.ด้านความรู้ (Knowledge)

- K1 มีความรู้ความเข้าใจในหลักการพื้นฐานหรือทฤษฎีทางด้านเวชจริยศาสตร์และการบริหารจัดการทางการแพทย์และสาธารณสุข
- K2 มีความรู้และเข้าใจวิทยาการทางการแพทย์ในแต่ละสาขาและองค์รวม
- K3 มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย เทคโนโลยี สารสนเทศและวิทยาการที่ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงของประเทศและสังคมโลก

2.ด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ (Attitude)

- A1 สามารถปฏิบัติทักษะทางวิชาชีพโดยใช้ศาสตร์และศิลป์ที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นองค์รวม
- A2 สามารถทำหัตถการทางวิชาชีพที่กำหนดไว้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

3.ด้านทักษะทางปัญญา (Skill)

- S1 ใช้ความรู้ทางทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และประสบการณ์ทางภาคปฏิบัติ เพื่อศึกษาประเด็นปัญหาหรือปัญหาที่ซับซ้อน
- S2 สามารถระบุแหล่งข้อมูลหรือเทคนิคการวิเคราะห์เพิ่มเติมตามที่ต้องการ โดยคำนึงถึงสถานการณ์จริงที่แตกต่างกัน
- S3 สามารถสรุปผลและการจัดทำข้อเสนอในการแก้ปัญหาหรือกลยุทธ์ในการปฏิบัติงาน

กลุ่มวิชา	หน่วยกิต	Knowledge / Attitude / Skill
วิชาบังคับพื้นฐาน		
350 – 700 ภาษาอังกฤษสำหรับแพทย์	1(0-2-1)	K3 A2 S2
350 – 710 วิทยาศาสตร์การแพทย์	1((1)-0-2)	K2 A1 S1
350 – 740 การบริหารจัดการสำหรับแพทย์	1((1)-0-2)	K4 A2 S2 S3
350 – 791 การศึกษาทางคลินิก	1((1)-0-2)	K2 A2 S1
350 – 800 สารนิพนธ์	6(0-18-0)	K1 K2 K3 K4 A1 A2 S1 S2 S3
350 – 890 วิธีการทางระบาดวิทยา	2((2)-0-4)	K1 K2 K3 A2 S2
วิชาบังคับเฉพาะสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย		
365 – 740 เวชจริยศาสตร์สำหรับรังสีแพทย์	1(0-2-1)	K1
365 – 741 มะเร็งวิทยาและรังสีรักษาพื้นฐาน	1((1)-0-2)	K2 A1 S1
365 – 742 เวชศาสตร์นิวเคลียร์พื้นฐาน	1((1)-0-2)	K2 K3 A1 A2 S1 S2
365 – 793 รังสีวิทยาทั่วไป	1((1)-0-2)	K2 A1 S1
365 – 890 รังสีวิทยาเวชปฏิบัติ	2((1)-3-2)	K2 A1 S2
365 – 891 รังสีวิทยานุกาณ	2((1)-3-2)	K2 A2 S2
365 – 892 รังสีวิทยาโรคเด็ก	2((1)-2-3)	K2 A1 A2 S1
365 – 990 รังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษาระบบประสาท	2((1)-3-2)	K3 A2 S1 S2
365 – 991 รังสีวินิจฉัยลำตัวกระดูกและข้อ	2((1)-3-2)	K2 A2 S3
365 – 992 รังสีร่วมรักษาลำตัวและหลอดเลือด	2((1)-3-2)	K3 A2 S1 S2
วิชาเลือกเฉพาะสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย		
365 – 963 ประสบการณ์วิชาชีพรังสีวินิจฉัย	1(0-2-1)	K1 A1 S1

ตารางแสดงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ Knowledge / Attitude / Skill

PLO	Knowledge : K (Cognitive)	Attitude : A (Affective)	Skill : S (Psychomotor)
PLO1 ให้การบริหารโดยใช้ผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวม โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพและความปลอดภัย รวมทั้งสามารถปฏิบัติงานในสาขาเฉพาะได้ด้วยตนเอง	K 1 มีความรู้ความเข้าใจในหลักการพื้นฐานหรือทฤษฎีทางด้านเวชจริยศาสตร์และการจัดการทางการแพทย์และสาธารณสุข K 2 มีความรู้และเข้าใจวิทยาการทางการแพทย์ในแต่ละสาขาและองค์รวม K 3 มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย เทคโนโลยีสารสนเทศและวิทยาการที่ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงของประเทศและสังคมโลก	A1 สามารถปฏิบัติทักษะทางวิชาชีพโดยใช้ศาสตร์และศิลป์ที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นองค์รวม A2 สามารถทำหัตถการทางวิชาชีพที่กำหนดไว้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	S1 ใช้ความรู้ทางทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และประสบการณ์ทางภาคปฏิบัติ เพื่อศึกษาประเด็นปัญหาหรือปัญหาที่ซับซ้อน S2 สามารถระบุแหล่งข้อมูลหรือเทคนิคการวิเคราะห์เพิ่มเติมตามที่ต้องการ โดยคำนึงถึงสถานการณ์จริงที่แตกต่างกัน S3 สามารถสรุปผลและการจัดทำข้อเสนอในการแก้ปัญหาหรือกลยุทธ์ในการปฏิบัติงาน
PLO2 ทำเวชปฏิบัติได้อย่างครอบคลุมและเหมาะสมกับบริบทของสาขาวิชาที่เข้ารับการอบรม	K 1 มีความรู้ความเข้าใจในหลักการพื้นฐานหรือทฤษฎีทางด้านเวชจริยศาสตร์และการจัดการทางการแพทย์และสาธารณสุข K 2 มีความรู้และเข้าใจวิทยาการทางการแพทย์ในแต่ละสาขาและองค์รวม K 3 มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย เทคโนโลยีสารสนเทศและวิทยาการที่ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงของประเทศและสังคมโลก	A1 สามารถปฏิบัติทักษะทางวิชาชีพโดยใช้ศาสตร์และศิลป์ที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นองค์รวม A2 สามารถทำหัตถการทางวิชาชีพที่กำหนดไว้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	S2 สามารถระบุแหล่งข้อมูลหรือเทคนิคการวิเคราะห์เพิ่มเติมตามที่ต้องการ โดยคำนึงถึงสถานการณ์จริงที่แตกต่างกัน S3 สามารถสรุปผลและการจัดทำข้อเสนอในการแก้ปัญหาหรือกลยุทธ์ในการปฏิบัติงาน
PLO3 สื่อสารระหว่างบุคคล กับผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพสำหรับผู้ป่วยและประชาชนตลอดจนบุคลากรทางด้านสุขภาพ		A1 สามารถปฏิบัติทักษะทางวิชาชีพโดยใช้ศาสตร์และศิลป์ที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นองค์รวม	S1 ใช้ความรู้ทางทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และประสบการณ์ทางภาคปฏิบัติ เพื่อศึกษาประเด็นปัญหาหรือปัญหาที่ซับซ้อน
PLO4 ปฏิบัติงานแบบสหวิชาชีพ โดยสามารถทำงานร่วมกับแพทย์ต่างแผนกได้อย่างมีระบบ		A1 สามารถปฏิบัติทักษะทางวิชาชีพโดยใช้ศาสตร์และศิลป์ที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นองค์รวม A2 สามารถทำหัตถการทางวิชาชีพที่กำหนดไว้ได้อย่าง	

		ถูกต้องและเหมาะสม	
PLO5 ตัดสินใจให้การรักษา ผู้รับบริการเฉพาะสาขา บนพื้นฐานของวิชาชีพได้	K3 มีความรู้ความเข้าใจใน กระบวนการวิจัย เทคโนโลยีสารสนเทศและวิทยาการที่ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงของประเทศและสังคมโลก	A1 สามารถปฏิบัติทักษะทางวิชาชีพโดยใช้ศาสตร์และศิลป์ที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นองค์รวม A2 สามารถทำหัตถการทางวิชาชีพที่กำหนดไว้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	S1 ใช้ความรู้ทางทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และประสบการณ์ทางภาคปฏิบัติ เพื่อศึกษาประเด็นปัญหาหรือปัญหาที่ซับซ้อน S2 สามารถระบุแหล่งข้อมูลหรือเทคนิคการวิเคราะห์เพิ่มเติมตามที่ต้องการ โดยคำนึงถึงสถานการณ์จริงที่แตกต่างกัน S3 สามารถสรุปผลและการจัดทำข้อเสนอในการแก้ปัญหาหรือกลยุทธ์ในการปฏิบัติงาน
PLO6 ทำเวชปฏิบัติเฉพาะสาขาได้สอดคล้องกับระบบสุขภาพ ในบริบทที่มีความซับซ้อนและไม่แน่นอนได้	K 1 มีความรู้ความเข้าใจในหลักการพื้นฐานหรือทฤษฎีทางด้านเวชจริยศาสตร์และการจัดการทางการแพทย์และสาธารณสุข K 2 มีความรู้และเข้าใจวิทยาการทางการแพทย์ในแต่ละสาขาและองค์รวม K 3 มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย เทคโนโลยีสารสนเทศและวิทยาการที่ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงของประเทศและสังคมโลก	A1 สามารถปฏิบัติทักษะทางวิชาชีพโดยใช้ศาสตร์และศิลป์ที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นองค์รวม A2 สามารถทำหัตถการทางวิชาชีพที่กำหนดไว้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	S2 สามารถระบุแหล่งข้อมูลหรือเทคนิคการวิเคราะห์เพิ่มเติมตามที่ต้องการ โดยคำนึงถึงสถานการณ์จริงที่แตกต่างกัน S3 สามารถสรุปผลและการจัดทำข้อเสนอในการแก้ปัญหาหรือกลยุทธ์ในการปฏิบัติงาน

ภาคผนวกที่ 4

การฝึกอบรม และ OLE

วิธีการฝึกอบรมประกอบด้วยกระบวนการต่าง ๆ ซึ่งมีตั้งแต่ การสอนบรรยาย การปฏิบัติ และอื่น ๆ รวมถึง การประเมิน โดยหลักใหญ่ของหลักสูตรที่แนะนำ ไตรยางค์การศึกษาประกอบด้วย วัตถุประสงค์การศึกษา (educational objective) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ (learning experiences) และการวัดผลการประเมิน (evaluation) - OLE โดยแสดงตามวัตถุประสงค์ ทั้ง 6 ข้อดังนี้

1. ทักษะและเจตคติในการบริหารผู้ป่วย (Patient care)

การบริหารโดยใช้ผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวม คำนึงถึงประสิทธิภาพและความปลอดภัย รวมทั้งสามารถปฏิบัติงานในสาขาวิชารังสีวิทยาวินิจฉัยได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีการกำกับดูแล ประกอบด้วย

1.1 ทักษะในการรวบรวมข้อมูลจากประวัติ รายงานการตรวจร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติ และการตรวจพิเศษต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการเตรียมตรวจและวิเคราะห์ผลการตรวจ รวมถึงการวินิจฉัยโรค

1.2 ทักษะในการคัดกรอง ให้คำแนะนำ (Consultation and recommendation) เกี่ยวกับการตรวจด้วยภาพทางรังสีวิทยา การทำหัตถการ และการรักษาทางรังสีวิทยาวินิจฉัย ในภาวะหรือโรคที่หลากหลาย ให้แก่แพทย์สาขาอื่นได้อย่างเหมาะสมกับข้อบ่งชี้ของโรค โดยยึดถือผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวม พิจารณาและคำนึงถึงมี ประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ความเสี่ยงและประโยชน์ของผู้ป่วยเป็นหลัก

1.3 มีทักษะในการขอใบแสดงความยินยอม (Obtaining informed consent) ในกรณีที่ทำการตรวจด้วยภาพทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่มีการใช้ contrast agent การทำหัตถการ และวิธีการรักษาทางรังสีวิทยาวินิจฉัย

1.4 มีทักษะในการเตรียมและดูแลผู้ป่วย ตั้งแต่ก่อนที่มารับการตรวจ ขณะตรวจวินิจฉัยหรือ การทำหัตถการ และวิธีการรักษาทางรังสีวิทยาวินิจฉัยได้ ตลอดจนการทำรายงานผลและแนะนำการตรวจที่จำเป็นต่อไปอย่างเหมาะสม

1.5 มีทักษะในการตรวจพบภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นระหว่างการตรวจวินิจฉัย การทำหัตถการ และวิธีการรักษาทางรังสีวิทยาวินิจฉัย และสามารถให้การดูแลรักษาเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม

สมรรถนะหลัก (1.PC)	สมรรถนะที่พึงประสงค์	การจัดประสบการณ์ การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
1.ทักษะและเจตคติ ในการบริหารผู้ป่วย (Patient care)	ทักษะในการรวบรวมข้อมูลจากประวัติ รายงานการตรวจร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติ และการตรวจพิเศษต่าง ๆ เพื่อนำมา ใช้การเตรียมตรวจและวิเคราะห์ผลการตรวจ รวมถึงการวินิจฉัยโรค	● การบรรยายภาคทฤษฎี ● การปฏิบัติงานจริง (workplace-based practice) โดยเป็นส่วนหนึ่ง ทีมทำงานร่วมกับผู้อื่นแบบสหวิชาชีพ (team-based practice) ● การปฏิบัติงานภายใต้การดูแลของอาจารย์ (practice under supervision) ● กิจกรรมวิชาการ เช่น multidisciplinary conference, MM conference และ topic	● การประเมิน Formative evaluation ระหว่างและก่อนลงกอง โดยใช้ Formative evaluation form เช่น MinilPx และ DOPs ● การประเมิน Summative evaluation โดยแบบประเมินหลังลงกอง การประเมิน Global assessment และการสอบเลื่อนชั้นปี ● การประเมิน 360 องศา ● การประเมินตนเอง โดยกิจกรรม
	ทักษะในการคัดกรอง ให้คำแนะนำ (Consultation and recommendation) เกี่ยวกับการตรวจด้วยภาพทางรังสีวิทยา การทำหัตถการ และการรักษาทางรังสีวิทยาวินิจฉัย ในภาวะหรือโรคที่หลากหลาย ให้แก่แพทย์สาขาอื่นได้อย่างเหมาะสมกับข้อบ่งชี้ของโรค โดยยึดถือผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวม พิจารณาและคำนึงถึงมี ประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ความเสี่ยงและประโยชน์ของผู้ป่วยเป็นหลัก		
	มีทักษะในการขอใบแสดงความยินยอม (Obtaining informed consent) ใน		

สมรรถนะหลัก (1.PC)	สมรรถนะที่พึงประสงค์	การจัดประสบการณ์ การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
	กรณีที่ทำการศึกษาด้วยทางภาพทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่มีการใช้ contrast agent การทำหัตถการ และวิธีการรักษาทางรังสีวิทยาวินิจฉัย มีทักษะในการเตรียมและดูแลผู้ป่วย ตั้งแต่ก่อนที่มารับการตรวจ ขณะตรวจวินิจฉัย หรือ การทำหัตถการ และวิธีการรักษาทางรังสีวิทยาวินิจฉัยได้ ตลอดจนการทำรายงานผลและแนะนำการตรวจที่จำเป็นต่อไปได้อย่างเหมาะสม มีทักษะในการตรวจพบภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นระหว่างการตรวจวินิจฉัย การทำหัตถการ และวิธีการรักษาทางรังสีวิทยา วินิจฉัย และสามารถให้การดูแลรักษาเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม		Reflection

2. ความรู้และทักษะหัตถการเวชกรรม (medical knowledge & procedural skills) สามารถทำเวชปฏิบัติได้อย่างครอบคลุมและเหมาะสมกับบริบทของสาขาวิชารังสีวิทยาวินิจฉัยที่เข้ารับการฝึกอบรม

2.1 มีความรู้พื้นฐานทาง medical radiation physics และ radiobiology

2.2 มีความรู้พื้นฐานทาง anatomical imaging

2.3 มีความรู้ทางด้านสารทึบรังสี (contrast medium)

2.4 มีความรู้ในเรื่องการป้องกันอันตรายทางรังสี รวมถึงระเบียบ ข้อบังคับและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2.5 มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ และเชี่ยวชาญเกี่ยวกับภาพทางรังสีวินิจฉัยในการตรวจวินิจฉัย การวินิจฉัยแยกโรค การแปลผลการตรวจ รวมทั้งมีทักษะทางหัตถการพื้นฐานทางรังสีวินิจฉัย

สมรรถนะหลัก (2.MK)	สมรรถนะที่พึงประสงค์	การจัดประสบการณ์ การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
2.ความรู้และทักษะ หัตถการเวชกรรม (medical knowledge & procedural skills) สามารถทำ เวชปฏิบัติได้อย่าง ครอบคลุมและ เหมาะสมกับบริบท ของสาขาวิชาที่เข้า รับการฝึกอบรม	มีความรู้พื้นฐานทาง medical radiation physics และ radiobiology	- การบรรยาย ภาคทฤษฎี และการประชุมวิชาการทางรังสีวิทยา - การปฏิบัติงานภายใต้การดูแลของอาจารย์ (practice under supervision) - กิจกรรมวิชาการของสาขาวิชา ได้แก่ multidisciplinary conference, lecture,	- การประเมิน Formative evaluation ระหว่างและก่อนลงกอง โดยใช้ Formative evaluation form เช่น Mini-Px และ DOPs - การประเมิน Summative evaluation โดยแบบประเมินหลังลงกอง การประเมิน Global
	มีความรู้พื้นฐานทาง anatomical imaging		
	มีความรู้ทางด้านสารทึบรังสี (contrast medium)		
	มีความรู้ในเรื่องการป้องกันอันตรายทางรังสี รวมถึงระเบียบ ข้อบังคับและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง		

	มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ และ เชี่ยวชาญเกี่ยวกับภาพทางรังสีวินิจฉัยในการตรวจวินิจฉัย การวินิจฉัยแยกโรค การแปลผลการตรวจ รวมทั้งมีทักษะทางหัตถการพื้นฐานทางรังสีวินิจฉัย	หรือ Topic เป็นต้น	assessment, EPA และการสอบเลื่อนชั้นปี ● Log book and portfolio ● คะแนน CME
--	---	--------------------	---

3. ทักษะระหว่างบุคคลและการสื่อสาร (interpersonal and communication skills)

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องแสดงทักษะระหว่างบุคคลและการสื่อสาร เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดในการแลกเปลี่ยนข้อมูล ทั้งกับตัวผู้ป่วยเอง ครอบครัวผู้ป่วย บุคลากรวิชาชีพด้านการบริการสุขภาพและหน่วยงานด้านสุขภาพอื่นๆ โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้อง

3.1 สื่อสารได้อย่างเหมาะสมทั้งกับตัวผู้ป่วยเอง ครอบครัว และ สาธารณชน ตามความเหมาะสม โดยมีความเข้าใจในพื้นฐานภูมิหลังทางเศรษฐกิจ สังคม และ วัฒนธรรมที่หลากหลาย

3.2 สื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับแพทย์ บุคลากรวิชาชีพด้านการบริการสุขภาพและหน่วยงานด้านสุขภาพอื่นๆ รวมถึงการรายงานผลการตรวจทั้งแบบเอกสารและวาจา และข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากเวชระเบียนได้อย่างชัดเจน ครอบคลุม และถูกต้อง ภายในระยะเวลาที่กำหนด

3.3 สามารถให้คำปรึกษาแนะนำ ในเรื่องการส่งตรวจ การตรวจหรือการรักษาทางรังสีวิทยา ข้อบ่งชี้ ข้อจำกัด และความปลอดภัยในการดูแลผู้ป่วยแก่แพทย์ บุคลากรวิชาชีพด้านการบริการสุขภาพและหน่วยงานด้านสุขภาพ อื่น ๆ

3.4 สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสมทั้งในฐานะสมาชิกหรือหัวหน้าทีมในการดูแลสุขภาพ ร่วมกับบุคลากรในสาขาวิชาชีพเดียวกัน สหสาขาวิชาชีพและหน่วยงานด้านสุขภาพอื่นๆ

3.5 สามารถใช้สื่อชนิดต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยต้องคำนึงถึงสิทธิผู้ป่วยและการรักษาความลับผู้ป่วย

สมรรถนะหลัก (3.ICS)	สมรรถนะที่พึงประสงค์	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
3. ทักษะระหว่างบุคคลและการสื่อสาร (interpersonal and communication skills)	สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพกับผู้ป่วย ครอบครัว และ สาธารณชน ตามความเหมาะสม	● การปฏิบัติงานจริง (workplace-based practice) โดยเป็นส่วนหนึ่งทีมทำงานร่วมกับผู้อื่นแบบสหวิชาชีพ (team-based practice) ● การมีส่วนร่วมในระบบทีม นำทางคลินิก (patient-care team) ● กิจกรรม Interdepartmental conference. ● กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการทักษะที่ไม่ใช่เชิงเทคนิค (Non-technical skill)	● การประเมิน Summative evaluation โดยใช้แบบประเมินหลังลงกอง, การประเมิน Global assessment และ EPA ● การประเมิน 360 องศา
	สื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับแพทย์ บุคลากรวิชาชีพด้านการบริการสุขภาพและหน่วยงานด้านสุขภาพอื่นๆ รวมถึงการรายงานผลการตรวจทั้งแบบเอกสารและวาจา และข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากเวชระเบียนได้อย่างชัดเจน ครอบคลุมและถูกต้อง ภายในระยะเวลาที่กำหนด		
	สามารถให้คำปรึกษาแนะนำ ในเรื่องการส่งตรวจ การตรวจหรือการรักษาทางรังสีวิทยา ข้อบ่งชี้ ข้อจำกัดและความปลอดภัยในการดูแลผู้ป่วยแก่แพทย์ บุคลากรวิชาชีพด้านการบริการสุขภาพและหน่วยงานด้านสุขภาพอื่นๆ		

สมรรถนะหลัก (3.ICS)	สมรรถนะที่พึงประสงค์	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
	สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสมทั้งในฐานะสมาชิกหรือหัวหน้าทีมในการดูแลสุขภาพ ร่วมกับบุคลากรในสาขาวิชาชีพเดียวกัน สหสาขาวิชาชีพ และหน่วยงานด้านสุขภาพอื่นๆ		
	สามารถใช้สื่อชนิดต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยต้องคำนึงถึงสิทธิผู้ป่วยและการรักษาความลับผู้ป่วย		

4. การเรียนรู้และการพัฒนาจากฐานการปฏิบัติ (practice-based learning and improvement) โดยสามารถปฏิบัติงานแบบสหวิชาชีพหรือเป็นทีมได้

4.1 สามารถวิเคราะห์ตนเอง โดยเฉพาะด้านความรู้และความเชี่ยวชาญ เพื่อกำหนดเป้าหมายและดำเนินการพัฒนาที่สำคัญ อย่างเป็นระบบ

- ก. สามารถแยกแยะ จุดแข็ง ข้อจำกัดและข้อควรพัฒนา ในความรู้และความเชี่ยวชาญของตนเอง
- ข. กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้และการพัฒนาปรับปรุงตนเอง
- ข. สามารถจัดลำดับความสำคัญ และดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม
- ค. วิเคราะห์การปฏิบัติงานหรือการเรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบ
- ค. รวบรวมและประเมินผลการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นในระหว่างการปฏิบัติงานประจำวัน และดำเนินการเปลี่ยนแปลงโดยมีเป้าหมายในการพัฒนาการปฏิบัติงานหรือการเรียนรู้ให้ดีขึ้นอยู่เสมอ)

4.2 ค้นหา ประเมิน และวิเคราะห์หลักฐานจากการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการดูแลสุขภาพของผู้ป่วย ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม

4.3 มีส่วนร่วมในการดูแลรักษา ให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วย ครอบครัว บุคลากรวิชาชีพด้านการบริการสุขภาพและหน่วยงานด้านสุขภาพอื่นๆ อย่างเหมาะสม

4.4 สามารถเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและเพิ่มพูนทักษะได้ด้วยตนเอง ในการดูแลรักษาและติดตามผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม สามารถวิพากษ์ ประเมินค่างานวิจัย และทบทวนวรรณกรรมได้อย่างเป็นระบบ สามารถทำงานวิจัยทางการแพทย์และงานวิชาการอื่นๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้

สมรรถนะหลัก (4.PBLI)	สมรรถนะหลักที่พึงประสงค์	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
4. การเรียนรู้และการพัฒนาจากฐานการปฏิบัติ (practice-based learning and improvement) โดยสามารถปฏิบัติงานแบบสหวิชาชีพหรือเป็นทีมได้	สามารถวิเคราะห์ตนเอง โดยเฉพาะด้านความรู้และความเชี่ยวชาญ เพื่อกำหนดเป้าหมายและดำเนินการพัฒนาที่สำคัญ อย่างเป็นระบบ	● การปฏิบัติงานจริง (workplace-based practice) โดยเป็นส่วนหนึ่งทีมงานร่วมกับผู้อื่นแบบสหวิชาชีพ (team-based practice) ● การปฏิบัติงานภายใต้การดูแลของอาจารย์ (practice under supervision) ● การมีส่วนร่วมในระบบทีม	● การประเมิน Summative evaluation โดยใช้แบบประเมินหลังลงกอง, การประเมิน Global assessment และ EPA ● การประเมิน 360 องศา ● Portfolio (การพบอาจารย์ การเข้าร่วมกิจกรรม Progress test) ● การสอบวิจัย

สมรรถนะหลัก (4.PBLI)	สมรรถนะหลักที่พึงประสงค์	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
	ค้นหา ประเมิน และวิเคราะห์หลักฐานจากการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการดูแลสุขภาพของผู้ป่วย ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	นำทางคลินิก (patient-care team) ● การสะท้อนคิดทบทวนประสบการณ์ (self-reflection) และการให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) ขณะปฏิบัติงานแต่ละวัน และประจำปีการศึกษา	
	มีส่วนร่วมในการดูแลรักษา ให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วย ครอบครัว บุคลากรวิชาชีพด้านการบริการสุขภาพและหน่วยงานด้านสุขภาพอื่นๆ อย่างเหมาะสม	● Progress test ● interdepartmental conference ● interesting case conference ● journal club ● Evidence-based conference ● การทำงานวิจัย	
	สามารถเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และเพิ่มพูนทักษะได้ด้วยตนเอง ในการดูแลรักษาและติดตามผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม สามารถวิพากษ์ ประเมินค่างานวิจัย และทบทวนวรรณกรรมได้อย่างเป็นระบบ สามารถทำงานวิจัยทางการแพทย์ และงานวิชาการอื่นๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้		

5. ความสามารถในการทำงานตามหลักวิชาชีพนิยม (professionalism) รวมทั้งคุณลักษณะของความเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต (continue medical education) หรือการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง (continue professional development) โดยแสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมแห่งวิชาชีพที่ดีของแพทย์ดังนี้

5.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดี ผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพและชุมชน ความเป็นอิสระทางวิชาชีพ เพื่อให้สามารถปฏิบัติต่อผู้ป่วยและชุมชนได้อย่างดีที่สุด รวมถึงการรักษาความลับ เคารพความเป็นส่วนตัวและความเป็นอิสระของผู้ป่วย รวมไปถึงความรับผิดชอบต่อผู้ป่วย สังคม และวิชาชีพ

5.2 มีทักษะด้านที่ไม่ใช่เทคนิค (non-technical skills) และสามารถบริหารจัดการสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องได้เหมาะสม

5.3 มีความสนใจใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต (continue medical education) รวมถึงการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง (continue professional development)

5.4 มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพและมีเจตคติที่จะใช้วิชารังสีวิทยาวินิจฉัยให้เป็นประโยชน์แก่ประเทศ

5.5 มีความรู้เรื่องนิติศาสตร์ทางการแพทย์

สมรรถนะหลัก (5.PROF)	สมรรถนะหลักที่พึงประสงค์	การจัดประสบการณ์ การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
5. Professionalism and continued professional development ความสามารถในการทำงานตามหลักวิชาชีพนิยม	มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดี ผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพและชุมชน ความเป็นอิสระทางวิชาชีพ เพื่อให้สามารถปฏิบัติต่อผู้ป่วยและชุมชนได้อย่างดีที่สุด รวมถึงการรักษาความลับเคารพความเป็นส่วนตัวและความเป็นอิสระของผู้ป่วย รวมไปถึงความรับผิดชอบต่อผู้ป่วย สังคมและวิชาชีพ	● การบรรยายความรู้ทางด้านบูรณาการทางการแพทย์ทั่วไปของสถาบัน และราชวิทยาลัย ● กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการทักษะที่ไม่ใช่เชิงเทคนิค (Non-technical skill) ● MM conference ● Ethics conference ● ศึกษาจาก role model ของอาจารย์แพทย์	● การประเมิน Summative evaluation โดยใช้แบบประเมินหลังลงกอง, การประเมิน Global assessment และ EPA ● การประเมิน 360 องศา
	มีทักษะด้านที่ไม่ใช่เทคนิค (non-technical skills) และสามารถบริหารจัดการสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องได้เหมาะสม		
	มีความสนใจใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต (continue medical education) รวมถึงการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง (continue professional development)		
	มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพและมีเจตคติที่จะใช้วิชารังสีวิทยาวินิจฉัยให้เป็นประโยชน์แก่ประเทศ		
	มีความรู้เรื่องนิศาสตร์ทางการแพทย์		

6 การทำเวชปฏิบัติให้สอดคล้องกับระบบสุขภาพ (systems-based practice)

เข้ารับการอบรมทราบและตอบสนองต่อบริบทต่าง ๆ ในระบบบริการสุขภาพ บริหาร/ ใช้ทรัพยากรในระบบที่มีอย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับบริบทนั้น ๆ ได้แก่

6.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสุขภาพของประเทศ และสามารถปฏิบัติงานทางรังสีวิทยาภายใต้ระบบสุขภาพของประเทศได้อย่างเหมาะสม

6.2 ระบบพัฒนาคุณภาพ (quality improvement) ทางรังสีวิทยา อาทิ การจัดการความเสี่ยง (risk management) ทางรังสีวิทยา, การกำกับดูแลความปลอดภัยของผู้ป่วยและบุคลากรในงานทางรังสีวิทยา กระบวนการในการกำกับดูแลและการใช้เครื่องมือและระบบสารสนเทศทางด้านรังสีวิทยา วินิจฉัย เป็นต้น

6.3 การใช้ทรัพยากรสุขภาพอย่างเหมาะสม (cost consciousness medicine) สามารถพิจารณาต้นทุน ความเสี่ยงและผลประโยชน์ของผู้ป่วยในการเลือกการตรวจรังสีวิทยาตามความเหมาะสม และสามารถปรับเปลี่ยนการดูแลรักษาผู้ป่วยให้เข้ากับบริบทของการบริการสาธารณสุขได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ

สมรรถนะหลัก (6.SBP)	สมรรถนะหลักที่พึงประสงค์	การจัดประสบการณ์ การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
6. Systems based practice การทำเวชปฏิบัติให้สอดคล้องกับระบบสุขภาพ	มีความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสุขภาพของประเทศ	● การบรรยายความรู้ทางด้านบูรณาการทางการแพทย์ทั่วไปของสถาบัน และราชวิทยาลัย ● มีส่วนร่วมในงานประกันคุณภาพของสถาบัน เช่น HA, PCT หรือ Radiation protection เป็นต้น ● ส่งเสริมการศึกษาดูงานโรงพยาบาลของกระทรวงสาธารณสุขระดับต่างๆ	■ การสอบข้อเขียน (วิชาบูรณาการของราชวิทยาลัยและการสอบภายในสถาบัน) ■ ประเมิน EPA โดยอาจารย์ผู้ฝึกอบรมตามที่กำหนดในหลักสูตร ■ Portfolio
	ข. ระบบพัฒนาคุณภาพ (quality improvement) ทางรังสีวิทยาการ		
	1. จัดการความเสี่ยง (risk management) ทางรังสีวิทยา		
	2. กระบวนการในการกำกับดูแลความปลอดภัยของผู้ป่วยและบุคลากรในงานทางรังสีวิทยา		
	3. กระบวนการในการกำกับดูแลและการใช้เครื่องมือและระบบสารสนเทศทางด้านรังสีวิทยาวิจัย		
	ค. การใช้ทรัพยากรสุขภาพอย่างเหมาะสม (cost consciousness medicine) สามารถพิจารณาต้นทุน ความเสี่ยงและผลประโยชน์ของผู้ป่วยในการเลือกการตรวจรังสีวิทยาตามความเหมาะสม และสามารถปรับเปลี่ยนการดูแลรักษาผู้ป่วยให้เข้ากับบริบทของการบริการสาธารณสุขได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ		

ภาคผนวกที่ 5

Entrustable Professional Activities: (EPA) of diagnostic radiology

ลักษณะงานทางรังสีวิทยาที่บัณฑิตสามารถปฏิบัติงานได้แบ่งกิจกรรมที่ปฏิบัติในการทำงาน ซึ่งแพทย์ประจำบ้านที่ศึกษาจำเป็นต้องมีทักษะในเรื่องดังกล่าวออกเป็น 10 กิจกรรม ที่เกิดขึ้นสอดคล้องกัน ระหว่างการดูแลและปฏิบัติงานตลอดการทำงานในหน้าที่ ดังนี้

Potential Entrustable Professional Activities (EPA) mapped to the six competencies with expectations for each year of training program according to need for supervision

EPA	Expectation by year of training			Competencies*					
	Year 1	Year 2	Year 3	PC	MK	PBLI	ICS	PROF	SBP
1. Collaborates as a member of an interprofessional team	1	2	3-4	●	●		●	●	
2. Triage and protocols exams	1-2	2-3	3-4	●	●	●			
3. Interprets examinations and prioritizes a differential diagnosis	2-3	3-4	4		●	●		●	
4. Communicates diagnostic imaging findings	2-3	3-4	4	●	●	●	●	●	
5. Recommends appropriate next steps	2-3	3-4	4	●	●	●	●	●	●
6. Obtains informed consent and performs diagnostic/ interventional procedures	1-2	2-3	3-4	●	●	●	●	●	●
7. Manages patients undergoing imaging and procedures	1-2	3-4	4-5	●	●	●	●	●	●
8. Formulates clinical questions and retrieves evidence to advance patient care	2	3	4	●	●	●			●
9. Behaves professionally	1-2	3	4					●	
10. Identified system failure and contributes to a culture of safety and improvement	1-2	2-3	3-4			●			●

หมายเหตุ : PC= Patient care, MK = Medical knowledge, PBLI = Practice based learning & improvement, ICS = Interpersonal & communication skills, PROF = Professionalism, SBP = System-based practice

ขั้นขีดความสามารถ (level of entrustment) โดยจำแนกผลการเรียนรู้และขีดความสามารถในกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (Entrustable Professional Activities: EPA) แต่ละอย่างเป็น 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

ขั้นที่ 2 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

ขั้นที่ 3 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้โดยมีของอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ

ขั้นที่ 4 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล

ขั้นที่ 5 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล และควบคุมผู้มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

EPA 1 Collaborates as a member of an interprofessional team

ก) หัวข้อกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (title of the EPA)	EPA1: Collaborates as a member of an interprofessional team
ข) ลักษณะเฉพาะและข้อจำกัด (specification and limitations)	- เข้าใจขอบเขตการปฏิบัติที่หลากหลายของผู้เชี่ยวชาญในทีมดูแลสุขภาพ ที่ทำงานร่วมกัน - การทำงานเป็นทีม ที่ดูแลผู้ป่วยซึ่งเป็นจุดศูนย์กลาง patient center ร่วมกันดูแลปรับปรุง สนับสนุนเพื่อให้ผลลัพธ์ที่ดี อย่างเหมาะสมกับผู้ป่วย - ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาที่มีเหมาะสม ประสิทธิภาพเพื่อการดูแลผู้ป่วย เข้าใจบริบทของทีมและความเหมาะสมในการจัดการกับปัญหาสุขภาพ
ค) เขตความรู้ความชำนาญที่เกี่ยวข้องมากที่สุด (most relevant domains of competence)	PC, MK, ICS, P
ง) ประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ เจตคติ และพฤติกรรมที่จำเป็นเพื่อให้เชื่อมั่นได้ (required experience, skills, attitude and behavior for entrustment)	Knowledge: - นำความรู้ด้านรังสีวิทยาร่วมในการวินิจฉัย ดูแลรักษาผู้ป่วยและจัดลำดับความสำคัญของการวินิจฉัยแยกโรค และแนะนำการตรวจหรือดำเนินการต่อ Skill - สามารถสื่อสาร ประสานงานกับทีม เป็นส่วนหนึ่งของทีมดูแลสุขภาพ. Attitude and behavior - Team leader, service mind
จ) วิธีการประเมินผลเพื่อประเมินความก้าวหน้าและขึ้นขีดความสามารถ (assessment information sources to assess progress and ground for a summative entrustment decision)	- Direct observation - Medical conference - Writing testing
ฉ) กำหนดระดับขั้นของขีดความสามารถในแต่ละระยะของการฝึกอบรม (entrustment for which level of supervision is to be reached at which stage of training)	- รายละเอียดและข้อกำหนด ดำเนินการผ่านการประเมิน จากแบบประเมินหลักทั้งแบบประเมิน 1 และ 2 และตารางสรุปความสัมพันธ์ของ outcome competency and EPA - แบบประเมิน การทำงานต่าง ๆ Meeting and conference duty

EPA 2 Triage and Protocols Exams

EPA 3 Interprets Examinations and Prioritizes a Differential Diagnosis

EPA 4: Communicates diagnostic imaging findings

EPA 5: Recommends appropriate next steps

ก) หัวข้อกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (title of the EPA)	EPA2: Triage and protocols exams EPA3: Interprets examinations and prioritizes a differential diagnosis EPA4: Communicates diagnostic imaging findings EPA5: Recommends appropriate next steps
ข) ลักษณะเฉพาะและข้อจำกัด (specification and limitations)	Specification: - ค้นหาข้อมูลของผู้ป่วยที่สำคัญ ข้อมูลทางคลินิกจากแพทย์เจ้าของไข้ เวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อช่วยแนะนำแพทย์ในการส่งการตรวจที่เหมาะสมที่สุด - การใช้ข้อมูลทางการแพทย์พื้นฐาน และทางด้าน medical physic and biology เพื่อเลือก protocol การตรวจที่เหมาะสม รวมถึงการ contrast agent/dose การปรับคุณภาพของภาพให้เหมาะสม - ทบทวนกระบวนการตรวจ เพื่อประเมินผลการปรับเทคนิคยังคงให้คุณภาพของภาพที่เหมาะสมและเพียงพอกับการวินิจฉัยโรค - ประยุกต์ความรู้ทางรังสีวิทยาในแต่ละวิชา นำมาวิเคราะห์ แปลผลภาพรังสี และการตรวจทางรังสีวิทยา - รวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อให้การวินิจฉัยที่เป็นไปได้มากที่สุดและจัดลำดับความสำคัญของการวินิจฉัยแยกโรค - แจ้งผลการตรวจให้ทีมรักษาอย่างเหมาะสมเวลาและทันตพท Limitation - Common case vs rare case - Multiple various anatomical variation vs pathology
ค) เขตความรู้ความชำนาญที่เกี่ยวข้องมากที่สุด (most relevant domains of competence)	PC, MK, PBLI, ICS, PROF, SBP

ง) ประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ เจตคติ และพฤติกรรมที่จำเป็นเพื่อให้เชื่อมั่นได้ (required experience, skills, attitude and behavior for entrustment)	ความรู้ - ข้อกำหนด แนวทาง หลักปฏิบัติต่าง ๆ ในการคัดเลือกและออกแบบการตรวจที่เหมาะสม อาทิเช่น Established evidence-based image guidelines, such as the American College of Radiology (ACR) Appropriateness Criteria - ความรู้ทางรังสีวิทยาครอบคลุมเรื่อง normal anatomy, normal variant และ pathology - ข้อบ่งชี้และข้อห้ามในการตรวจ - ระบบรายงานผล Reporting system: - Standard framework report, report style, structural report แบบทั่วไป หรือเฉพาะโรค เช่น การรายงานโรคของเต้านมด้วยระบบ BIRADS ฯลฯ - Written, electronic and verbal communication - Report appropriated time: emergency or scheduling report - คำแนะนำ แนวทาง หรือการจัดการในแต่ละโรค หรือภาวะต่าง ๆ รวมถึงการส่งตรวจต่อที่เกี่ยวข้อง Skill and experience - การสังเกต ค้นหาพยาธิสภาพบนภาพทางรังสีวิทยา เพื่อการวินิจฉัย / วินิจฉัยแยกโรค เริ่มจากขั้นต้นของรังสีกายวิภาค จนถึงทักษะขั้นสูงของสัญญาณภาพรังสี (sign) หรือภาพรังสีของพยาธิวิทยา รอยโรคต่าง ๆ หรือการตรวจพิเศษที่ซับซ้อน - ทักษะการรายงาน/แปลผลการตรวจ นำเสนออย่างกระชับและเหมาะสมกับเวลา ตรงประเด็น สามารถให้ลำดับการวินิจฉัยและวินิจฉัยแยกโรคได้ตรงจุด - ทักษะการเขียนรายงาน การใช้ระบบ electronic หรือ standard/ system structural report - ทักษะการสื่อสาร / การพูดอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมืออาชีพแก่ผู้ป่วย ครอบครัว และผู้ดูแล - Minimized communication error Attitude and behavior: - ความเป็นมืออาชีพและวัฒนธรรมความปลอดภัย
จ) วิธีการประเมินผลเพื่อประเมินความก้าวหน้าและขึ้นขีดความสามารถ (assessment information sources to assess progress and ground for a summative entrustment decision)	observation, simulation, standardized patients, report review, and written tests.
ฉ) กำหนดระดับขั้นของขีดความสามารถในแต่ละระยะของการฝึกอบรม (entrustment for which level of supervision is to be reached at which stage of training)	รายละเอียดและข้อกำหนด ดำเนินการผ่านการประเมิน จากแบบประเมินหลักทั้ง แบบประเมิน 1 และ 2 และตารางสรุปความสัมพันธ์ของ outcome competency and EPA

EPA 6 Obtains Informed Consent and Performs Diagnostic/Interventional Procedures

EPA 7: Manages patients undergoing imaging and procedures

ก) หัวข้อกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (title of the EPA)	EPA6: Obtains informed consent and performs diagnostic/ interventional procedures EPA7: Manages patients undergoing imaging and procedures
ข) ลักษณะเฉพาะและข้อจำกัด (specification and limitations)	Specification: - อธิบายวิธีการตรวจ ความเสี่ยง และการป้องกันความเสี่ยง การใช้การตรวจอื่นทดแทนข้อจำกัด ให้ข้อมูลแก่ผู้ป่วยเพื่อตัดสินใจร่วม - กระบวนการขอความยินยอมจากผู้ป่วยในการตรวจ เข้าใจและดำเนินการตามขั้นตอนสำหรับผู้ป่วยทุกกลุ่ม เช่น ผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน ผู้ป่วยฉุกเฉิน ผู้ป่วยเด็ก ผู้ป่วยกลุ่มเปราะบาง ความอ่อนไหว ประเด็นความเสมอภาคและความหลากหลายในด้านต่าง ๆ (Diversity) - ทราบและสามารถเตรียมผู้ป่วยก่อนตรวจได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม อาทิเช่น การหยุดยาที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพ และทำขั้นตอน ต่าง ๆ อย่างปลอดภัยตามความเหมาะสม - จัดการอาการข้างเคียง (รวมถึง anaphylaxis) จาก contrast และ drugs - ฝึกและทบทวน การช่วยฟื้นคืนชีพที่ทันสมัย Up to date CPR รวมถึง ความปลอดภัยและการควบคุมการติดเชื้อ โดยเฉพาะในบริบทของการตรวจทางรังสีวิทยา - ความเข้าใจในระดับของความเชี่ยวชาญส่วนบุคคล และการอ้างอิง/แสวงหาความคิดเห็นที่สอง อย่างเหมาะสม
ค) เขตความรู้ความชำนาญที่เกี่ยวข้องมากที่สุด (most relevant domains of competence)	PC, MK, PBLI, ICS, PROF, SBP
ง) ประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ เจตคติ และพฤติกรรมที่จำเป็นเพื่อให้เชื่อมั่นได้ (required experience, skills, attitude and behavior for entrustment)	Knowledge: - ข้อกำหนดด้านวิชาชีพและกฎหมายระดับชาติpatient safety - - ความปลอดภัยของผู้ป่วย - Indication and contraindication for the procedure - ขั้นตอนและการจัดการภาวะแทรกซ้อน สถิติอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อน - ความอ่อนไหวต่อประเด็นทางเพศ เชื้อชาติ ศาสนา ความแตกต่างทางวัฒนธรรม และรสนิยมทางเพศ Skill and experience - ทักษะการปฏิบัติ และ ทักษะการสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ - การฝึกจัดการกับปัญหา ความซับซ้อนและความไม่แน่นอน - ทักษะทางคลินิก: การใช้แนวปฏิบัติสำหรับโรคหรือ ภาวะต่าง ๆ เพื่อแนะนำการจัดการ, การตรวจทางรังสีวิทยาเพิ่มเติม Attitude and behavior: Professionalism, safety culture

จ) วิธีการประเมินผลเพื่อประเมินความก้าวหน้าและขึ้นขีดความสามารถ (assessment information sources to assess progress and ground for a summative entrustment decision)	observation, role modeling, simulation, standardized patients, workshop and written testing.
ฉ) กำหนดระดับขั้นของขีดความสามารถในแต่ละระยะของการฝึกอบรม (entrustment for which level of supervision is to be reached at which stage of training)	รายละเอียดและข้อกำหนด ดำเนินการผ่านการประเมิน จากแบบประเมินหลักทั้ง แบบประเมิน 1 และ 2 และตารางสรุปความสัมพันธ์ของ outcome competency and EPA

EPA 8 Formulates clinical questions and retrieves evidence to advance patient care

ก) หัวข้อกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (title of the EPA)	EPA 8 Formulates clinical questions and retrieves evidence to advance patient care
ข) ลักษณะเฉพาะและข้อจำกัด (specification and limitations)	- ศึกษาและติดตามองค์ความรู้จากวารสารต่าง ๆ และการฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ - ฝึกกำหนดคำถามทางคลินิกและตรวจสอบคำตอบ โดยใช้หลักฐานที่เชื่อถือได้และผลการวิจัยที่ถูกต้อง และดำเนินการทำวิจัยของตนเอง - การเรียนรู้ตลอดชีวิตในฐานะรังสีแพทย์
ค) เขตความรู้ความชำนาญที่เกี่ยวข้องมากที่สุด (most relevant domains of competence)	PC, MK, PBLI, SBP
ง) ประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ เจตคติ และพฤติกรรมที่จำเป็นเพื่อให้เชื่อมั่นได้ (required experience, skills, attitude and behavior for entrustment)	Knowledge and skill: - หลักการรักษาตามมาตรฐาน รวมถึงผลการวิจัยที่มีหลักฐานอ้างอิง - พื้นฐานการเกิดโรค pathophysiological processes และการเกิด normal variants - หลักการทำงานวิจัย การนำเสนองานในรูปแบบต่าง ๆ - Cost effectiveness Skill and experience - การฝึกฝนในประเด็นคุณภาพ ความปลอดภัย เกณฑ์ความเหมาะสมในเรื่องที่เกี่ยวข้องและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า - ทักษะ ฝึกประสบการณ์ ในการอ่าน ศึกษางานวิจัย อย่างมีวิจารณญาณ Attitude and behavior: - Professionalism - commitment to life-long learning and self-improvement.
จ) วิธีการประเมินผลเพื่อประเมินความก้าวหน้าและขึ้นขีดความสามารถ (assessment information sources to assess progress and ground for a summative entrustment decision)	observation, presentations, role modeling, simulation, workshops, and written products including papers and testing.
ฉ) กำหนดระดับขั้นของขีดความสามารถในแต่ละระยะของการฝึกอบรม (entrustment for which level of supervision is to be reached at which stage of training)	- รายละเอียดและข้อกำหนด ดำเนินการผ่านการประเมิน จากแบบประเมินหลักทั้งแบบประเมิน 1 และ 2 และตารางสรุปความสัมพันธ์ของ outcome competency and EPA - การทำงานวิจัย 1 ชิ้น

EPA 9: Behaves Professionally

ก) หัวข้อกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (title of the EPA)	Behaves professionally
ข) ลักษณะเฉพาะและข้อจำกัด (specification and limitations)	- ตระหนักถึงความสำคัญและลำดับความสำคัญของการดูแลผู้ป่วย สิทธิผู้ป่วย พร้อมปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบ - ทราบขอบเขตความสามารถ หรือข้อจำกัดของตนเอง และการร้องขอความช่วยเหลืออย่างเหมาะสม - แสดงออกอย่างเหมาะสมและวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ - ใส่ใจความต้องการของผู้ป่วยก่อนตนเอง - รักษาขอบเขตความเหมาะสมกับผู้ป่วย เพื่อนร่วมงาน และผู้อื่น - ยอมรับความหลากหลาย แตกต่างในแต่ละบุคคลหรือกลุ่มคน - การรักษาความลับของผู้ป่วยและ - ปฏิบัติตามข้อกำหนดของสถาบันและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพและจริยธรรม
ค) เขตความรู้ความชำนาญที่เกี่ยวข้องมากที่สุด (most relevant domains of competence)	- PROF
ง) ประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ เจตคติ และพฤติกรรมที่จำเป็นเพื่อให้เชื่อมั่นได้ (required experience, skills, attitude and behavior for entrustment)	Knowledge and skill: - ทราบถึงพฤติกรรมที่เป็นมืออาชีพและไม่เป็นมืออาชีพ - เข้าใจบทบาทและความรับผิดชอบในฐานะผู้นำทีมแพทย์ ซึ่งถูกคาดหวังและจัดระดับความไว้วางใจ น่าเชื่อถือสูงสุด ในระบบสาธารณสุข - เข้าใจความคาดหวังต่อพฤติกรรมและผลการปฏิบัติงานตามหลักจริยธรรมของแพทย์ Attitude and behavior - ความเคารพซึ่งกันและกัน ค่านิยมร่วมกัน ตระหนักถึงข้อจำกัดของตัวเอง
จ) วิธีการประเมินผลเพื่อประเมินความก้าวหน้าและขึ้นขีดความสามารถ (assessment information sources to assess progress and ground for a summative entrustment decision)	observation, role modeling, simulation, standardized patients, workshops, and written testing.
ฉ) กำหนดระดับขั้นของขีดความสามารถในแต่ละระยะของการฝึกอบรม (entrustment for which level of supervision is to be reached at which stage of training)	รายละเอียดและข้อกำหนด ดำเนินการผ่านการประเมิน จากแบบประเมินหลักทั้ง แบบประเมิน 1 และ 2 และตารางสรุปความสัมพันธ์ของ outcome competency and EPA - การประเมิน 360 องศา

EPA 10 Contributes to a culture of safety and improvement

ก) หัวข้อกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (title of the EPA)	Contributes to a culture of safety and improvement
ข) ลักษณะเฉพาะและข้อจำกัด (specification and limitations)	- ระบุความล้มเหลวของระบบ และมีส่วนร่วมในการแก้ไข - ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง - ทำงานโดยยึดหลักความปลอดภัยของตนเอง เพื่อนร่วมงานและผู้ป่วย - มีส่วนร่วมในระบบ Quality Improvement/Quality and Patient Safety (QI/QPS) ของส่วนงาน
ค) เขตความรู้ความชำนาญที่เกี่ยวข้องมากที่สุด (most relevant domains of competence)	PBLI, SBP
ง) ประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ เจตคติ และพฤติกรรมที่จำเป็นเพื่อให้เชื่อมั่นได้ (required experience, skills, attitude and behavior for entrustment)	Knowledge, skill and experience - ความผิดพลาดของบุคคล หรือระบบงาน - การมีระบบ peer review - ระบบความปลอดภัย Radiation safety, patient safety - การทำ Route course analysis ระบบของแผนก หรือ Imaging workflow or chain เช่น การทราบหรือไม่มีข้อมูลทางคลินิก examination protocoling, ระยะเวลาการตรวจที่เหมาะสม ความเร่งด่วน ระยะเวลาการออกรายงานผล รายงานการแปรผลที่เหมาะสม และการสื่อสารกลับให้ทีมผู้ดูแล หรือการส่งต่อเพื่อการรักษาพยาบาล - การบันทึกข้อผิดพลาดและแจ้งแพทย์ที่เหมาะสมในสภาพแวดล้อมที่ปราศจากตำหนิ สำหรับการบันทึกข้อผิดพลาดและแจ้งแพทย์ที่เหมาะสมในสภาพแวดล้อมที่ปราศจากตำหนิ - อภิปรายข้อผิดพลาดและผลที่ตามมาผู้ป่วยและสมาชิกในครอบครัวตามที่เหมาะสม - การบวกรคุณภาพ การจัดการความเสี่ยง ได้แก่ การระบุตัวผู้ป่วยที่ถูกต้อง การตรวจที่ถูกต้อง การเฝ้าติดตามผู้ป่วยขณะอยู่ภายใต้การดูแลของแผนกรังสีวิทยา การแพร่สารทึบรังสี ปริมาณรังสี และความปลอดภัยของ MR - morbidity and mortality rounds Attitude and behavior: - สนุกหรือสนใจ การสื่อสารอย่างมืออาชีพกับทีมรักษาพยาบาลและผู้ป่วยและญาติ
จ) วิธีการประเมินผลเพื่อประเมินความก้าวหน้าและขึ้นขีดความสามารถ (assessment information sources to assess progress and ground for a summative entrustment decision)	- Direct observation - Information from colleagues (multisource feedback) - Portfolio - Personal development plan
ฉ) กำหนดระดับขั้นของขีดความสามารถในแต่ละระยะของการฝึกอบรม (entrustment for which level of supervision is to be reached at which stage of training)	รายละเอียดและข้อกำหนด ดำเนินการผ่านการประเมิน จากแบบประเมินหลักทั้ง แบบประเมิน 1 และ 2 และตารางสรุปความสัมพันธ์ของ outcome competency and EPA Global assessment with up level every year

จากลักษณะงานทางรังสีวิทยาจะขอจำแนก เป็นกลุ่มงานหลัก ๆ ได้สองประเภทใหญ่ ซึ่งอาศัย EPA ทั้ง 10 ข้อ ได้แก่

1. กลุ่มกิจกรรม/งานการแปลผลภาพ (interpretation predominance) ได้แก่การแปลผลภาพทางการแพทย์ และกลุ่มที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยซึ่งไม่ใช่การรักษา เช่นการตรวจพิเศษ การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง การตรวจด้วยเครื่องฟลูออโรสโคป (Fluoroscopy) การตรวจเต้านม ให้บริการทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก หรือผู้ป่วยฉุกเฉิน

2. กลุ่มกิจกรรม/งานที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วย เพื่อการวินิจฉัยโรค หรือมีการทำหัตถการที่ซับซ้อนกว่ากลุ่มแรกทั้งการวินิจฉัยและรักษา รวมถึงงานหัตถการรังสีร่วมรักษา ให้บริการทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก หรือผู้ป่วยฉุกเฉิน โดยมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มกิจกรรม/งานการแปลผลภาพ (interpretation predominance) ได้แก่การแปลผลภาพทางการแพทย์ (เช่น Chest, CVS, abdomen CT/MRI, MSK, neuroimaging เป็นต้น) และกลุ่มที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยซึ่งไม่ใช่การรักษา (เช่น US, emergency, Fluoroscopy, pediatric, breast, OB-Gyne เป็นต้น) ใช้แบบประเมินชุดเดียวกัน ซึ่งผู้ประเมินสามารถเลือกตอบ “ไม่สามารถประเมินได้ (not applicable; NA)” ในคำถามที่ไม่เกี่ยวข้อง

ภาคผนวกที่ 6

แบบประเมินฯ Entrustable Professional Activity (EPA)

1.แบบประเมินฯ EPA : กิจกรรมเน้นแปลผลภาพฯ

แบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง ฉบับปรับปรุง สำหรับรูปแบบกิจกรรมที่เน้นการแปลผลภาพ และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วย ซึ่งไม่ใช่การรักษา

ข้อมูลทั่วไป

ผู้รับการประเมิน: ชื่อ-สกุล..... ชั้นปี

ผู้ประเมิน: ชื่อ-สกุล..... สถานะ

ผู้ประเมินต้องการประเมินผู้เรียนแบบ... (โปรดเลือกข้อใดข้อหนึ่ง)

☐ องค์กรรวม (Global assessment) หรือ

☐ Formative evaluation เช่น การสอบ short/long case ก่อนลงกอง (Mini-IPX)

โปรดระบุ imaging modality ที่ท่านใช้ทดสอบผู้เรียน (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ):

☐ X-ray ☐ US ☐ CT ☐ MRI ☐ Flu ☐ Mammography

☐ Vascular intervention ☐ Nonvascular intervention ☐ Neurointervention

☐ Nuclear medicine imaging (รวม PET/CT) ☐ Radiation therapy ☐ Others โปรดระบุ_____

แบบประเมิน

	EPA	1	2	3	4	5	NA
1.ทักษะพิสัย (Psychomotor domain)							
จัดหาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นเพื่อประกอบการแปลผลภาพ	2 8						
เตรียมผู้ป่วยก่อนเข้ารับการตรวจภาพวินิจฉัยอย่างเหมาะสม	10						
*ขอความยินยอมจากผู้ป่วยก่อนเข้ารับการตรวจภาพวินิจฉัยอย่างเหมาะสม	6						
เลือกเทคนิคและวิธีการตรวจที่เหมาะสมกับผู้ป่วย	2 8 10						
*ทำการตรวจภาพวินิจฉัยได้อย่างเหมาะสม	2 6						
จัดการแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อน ก่อน ระหว่าง หรือหลังการตรวจภาพวินิจฉัยได้อย่างเหมาะสม	7 9 10						
คะแนนเฉลี่ยของหมวดทักษะพิสัย =							
2.ทักษะทางปัญญาและองค์ความรู้ (Cognitive domain)							
ระบุตัวตนของผู้ป่วย ชนิดการตรวจ เทคนิคพื้นฐาน และข้อจำกัดที่สำคัญและจำเป็นในการแปลผลภาพวินิจฉัยได้ถูกต้อง	10						
ตรวจพบความผิดปกติที่สำคัญในภาพวินิจฉัย	3						
บรรยายลักษณะความผิดปกติที่สำคัญในภาพวินิจฉัย	3						
ให้การวินิจฉัยแยกโรคหรือวินิจฉัยโรคได้อย่างเหมาะสม	3						
ให้คำแนะนำสำหรับการตรวจเพิ่มเติมอื่นอย่างเหมาะสม	5						
คะแนนเฉลี่ยของหมวดทักษะทางปัญญาและองค์ความรู้ =							
3.ทักษะการสื่อสาร (Communication skills)							
ออกรายงานผลการตรวจเป็นภาษาอังกฤษได้เหมาะสม	4 9						
สื่อสารกับแพทย์ผู้ส่งตรวจได้เหมาะสม	1 4 7						
*สื่อสารกับเพื่อนร่วมงานได้เหมาะสม	9						
*สื่อสารกับผู้ป่วยได้เหมาะสม	9						
คะแนนเฉลี่ยของหมวดทักษะการสื่อสาร =							

4.ความเป็นวิชาชีพแพทย์ (Professionalism)							
มีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา	9						
มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อวิชาชีพและเพื่อนร่วมวิชาชีพ	9						
สนใจใฝ่รู้ สามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต	9						
คะแนนเฉลี่ยของหมวดความเป็นวิชาชีพแพทย์ =							
คะแนนเฉลี่ยรวมทุกหมวด =							

NA = not applicable (ไม่สามารถประเมินได้)

*เหมาะสำหรับการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วย ญาติผู้ป่วย และผู้ร่วมงาน

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้เรียน (learner's reflection; ถ้ามี):

.....

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้ประเมิน (assessor's comments; ถ้ามี):

.....

คำอธิบายคะแนนที่ได้จากแบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง

คะแนน	ความหมายสำหรับหมวด 1 - 3	ความหมายสำหรับหมวด 4
0.0 – 1.0	ผู้เรียนไม่สามารถปฏิบัติได้	ผู้เรียนไม่แสดงคุณลักษณะที่ระบุ
1.0 – 2.0	ผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือหรือการดูแลเป็นพิเศษ	ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับที่ระบุ ในบางสถานการณ์
2.1 – 3.0	ผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือหรือการดูแล	ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับที่ระบุ ในสถานการณ์ส่วนใหญ่
3.1 – 4.0	ผู้เรียนแทบไม่ต้องการความช่วยเหลือหรือการดูแล	ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับที่ระบุ อยู่เสมอในทุกสถานการณ์
4.1 – 5.1	ผู้เรียนปฏิบัติได้ด้วยตนเอง ไม่ต้องการความช่วยเหลือหรือการดูแล	ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับที่ระบุ และเป็นแบบอย่างที่ดีในการปฏิบัติต่อผู้ป่วย เพื่อนร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพ

2.แบบประเมินฯ EPA : กิจกรรมเน้นการรักษา

แบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง ฉบับปรับปรุง สำหรับรูปแบบกิจกรรมที่เน้นการรักษา

ข้อมูลทั่วไป

ผู้รับการประเมิน: ชื่อ-สกุล..... ชั้นปี

ผู้ประเมิน: ชื่อ-สกุล..... สถานะ

ผู้ประเมินต้องการประเมินผู้เรียนแบบ... (โปรดเลือกข้อใดข้อหนึ่ง)

☐ องค์กรรวม (Global assessment) หรือ

☐ Formative evaluation เช่น การสอบ short/long case ก่อนลงกอง (Mini-IPX)

โปรดระบุ imaging modality ที่ท่านใช้ทดสอบผู้เรียน (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ):

☐ X-ray ☐ US ☐ CT ☐ MRI ☐ Flu ☐ Mammography

☐ Vascular intervention ☐ Nonvascular intervention ☐ Neurointervention

☐ Nuclear medicine imaging (รวม PET/CT) ☐ Radiation therapy ☐ Others โปรดระบุ_____

แบบประเมิน

	EPA	1	2	3	4	5	NA
1.ทักษะพิสัย (Psychomotor domain)							
จัดหาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นเพื่อประกอบการทำหัตถการหรือการรักษา	2 8						
เตรียมผู้ป่วยก่อนเข้ารับการทำหัตถการหรือรักษาอย่างเหมาะสม	10						
ขอความยินยอมจากผู้ป่วยก่อนเข้ารับการทำหัตถการหรือรักษาอย่างเหมาะสม	6						
เลือกเทคนิคและวิธีการตรวจหรือรักษาที่เหมาะสมกับผู้ป่วย	2 8 10						
ทำหัตถการหรือรักษาได้อย่างเหมาะสม	2 6						
จัดการแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อน ก่อน ระหว่าง หรือหลังทำหัตถการหรือการรักษาได้อย่างเหมาะสม	7 9 10						
คะแนนเฉลี่ยของหมวดทักษะพิสัย =							
2.ทักษะทางปัญญาและองค์ความรู้ (Cognitive domain)							
ตรวจพบความผิดปกติที่สำคัญในภาพวินิจฉัยที่ใช้นำทางเพื่อการรักษา	3						
ให้คำแนะนำสำหรับการตรวจเพิ่มเติมอื่นอย่างเหมาะสม	5						
คะแนนเฉลี่ยของหมวดทักษะทางปัญญาและองค์ความรู้ =							
3.ทักษะการสื่อสาร (Communication skills)							
ออกบันทึก รายงานผลการตรวจ หรือแสดงความเห็น (consultation note) ได้เหมาะสม	4 9						
สื่อสารกับแพทย์ผู้ส่งตรวจได้เหมาะสม	1 4 7						
สื่อสารกับเพื่อนร่วมงานได้เหมาะสม	9						
สื่อสารกับผู้ป่วยได้เหมาะสม	9						
คะแนนเฉลี่ยของหมวดทักษะการสื่อสาร =							
4.ความเป็นวิชาชีพแพทย์ (Professionalism)							
มีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา	9						
มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อวิชาชีพและเพื่อนร่วมวิชาชีพ	9						
สนใจใฝ่รู้ สามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต	9						
คะแนนเฉลี่ยของหมวดความเป็นวิชาชีพแพทย์ =							
คะแนนเฉลี่ยรวมทุกหมวด =							

NA = not applicable (ไม่สามารถประเมินได้)

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้เรียน (learner's reflection; ถ้ามี):

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้ประเมิน (assessor's comments; ถ้ามี):

คำอธิบายคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากแบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง

ข้อพิจารณาการนำแบบประเมินก่อนลงกองไปใช้งาน

1. เลือกวิธีการประเมินที่ชัดเจนว่าเป็นแบบองค์รวม หรือเป็น formative evaluation

ก. กรณีประเมินแบบองค์รวม ไม่ต้องระบุ imaging modality เพราะเป็นการประเมินภาพรวมของผู้เรียนใน rotation นั้นๆ อิงกับลักษณะงานที่เฉพาะกับ rotation และระดับของผู้เรียน

ข. กรณีประเมินเป็น formative evaluation โปรดระบุเนื้อหาที่ใช้ประเมิน

2. ระดับคะแนนที่ให้เป็น 5 - point Likert scale จาก 1 ถึง 5 อิงกับ มคอ๖ ฉบับปรับปรุงล่าสุด สำหรับช่อง NA ใช้ในกรณีที่ผู้ประเมินไม่สามารถประเมินผู้เรียนในข้อคำถามนั้น ๆ

3. การให้คะแนนผู้เรียน

ก. ความหมายของแต่ละคะแนนอยู่ใน “คำอธิบายคะแนน 1 - 5 ในภาพรวม” และ “(ตัวอย่าง) คำอธิบายคะแนน 1 - 5 แบบละเอียด”

ข. ผู้ประเมินควรให้คะแนนตามความเป็นจริงของผู้เรียน ไม่ต้องปรับคะแนนให้เข้ากับระดับ (ชั้นปี) ของผู้เรียน เช่น เห็นว่าผู้เรียนก่อนลงกองรอบแรกของ CVS rotation ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษในการแปลผลภาพ coronary CTA ก็พึงให้คะแนนเป็น 2 เป็นต้น

4. คะแนนที่ให้กับผู้เรียนสามารถนำมาคำนวณคะแนนเฉลี่ยในแต่ละหมวด (ชุดคำถามมี 4 หมวด)

ก. การคำนวณค่าเฉลี่ย อาจพิจารณาจัดการภายหลังอาจารย์ประเมินผู้เรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว

ข. ค่าเฉลี่ยที่ได้ แปลผลโดยใช้ตาราง “คำอธิบายคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากแบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง”

ค. ค่าเฉลี่ยที่ได้ สามารถนำไปประกอบกับ milestones ซึ่งได้กำหนดคะแนน (ระดับ) 1 - 5 ที่สอดคล้องกับการให้คะแนนในแบบประเมินก่อนลงกองไว้แล้ว

ข้อแนะนำการปรับ milestones ของผู้เรียน

1. เปลี่ยนมาใช้ milestones ที่อิงตามหมวดทักษะต่าง ๆ และความเป็นวิชาชีพแพทย์ ทดแทนการใช้ imaging modality เพื่อให้สอดคล้องกับแบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง และเข้ากันกับแนวปฏิบัติที่มีมีการเชื่อมโยงระหว่าง imaging modality ต่าง ๆ กันอยู่แล้ว ทั้งในการปฏิบัติงานจริงและในการประเมินผู้เรียนแบบ formative และ summative assessment

2. Level (ระดับ) 1 - 5 ของ milestones ใช้นิยาม/ความหมายเดียวกับ “คะแนน” ที่ใช้ในแบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง เพื่อให้สอดคล้อง สามารถใช้สื่อสารให้เข้าใจกันได้ง่าย (ตัวอย่างเปรียบเทียบ คะแนนในแบบประเมินฯ กับระดับของ milestones แสดงในตารางด้านล่าง)

ระดับใน milestone	คะแนนในแบบประเมิน	ความหมายสำหรับหมวด 1 - 3	ความหมายสำหรับหมวด 4
1	0.0 – 1.0	ผู้เรียนไม่สามารถปฏิบัติได้	ผู้เรียนไม่แสดงคุณลักษณะที่ระบุ
2	1.0 – 2.0	ผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือหรือการดูแลเป็นพิเศษ	ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับที่ระบุ ในบางสถานการณ์
3	2.1 – 3.0	ผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือหรือการดูแล	ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับที่ระบุ ในสถานการณ์ส่วนใหญ่
4	3.1 – 4.0	ผู้เรียนแทบไม่ต้องการความช่วยเหลือหรือการดูแล	ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับที่ระบุ อยู่เสมอในทุกสถานการณ์

ระดับใน milestone	คะแนนใน แบบประเมิน	ความหมายสำหรับหมวด 1 - 3	ความหมายสำหรับหมวด 4
5	4.1 – 5.0	ผู้เรียนปฏิบัติได้ด้วยตนเอง ไม่ ต้องการความช่วยเหลือหรือการดูแล	ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับที่ระบุ และ เป็นแบบอย่างที่ดีในการปฏิบัติต่อผู้ป่วย เพื่อน ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพ

เปรียบเทียบคำถามของแบบประเมิน 2 ชุด

รูปแบบกิจกรรมที่เน้นการแปลผลภาพ และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยซึ่งไม่ใช้การรักษา	รูปแบบกิจกรรมที่เน้นการรักษา
ทักษะพิสัย (Psychomotor domain)	ทักษะพิสัย (Psychomotor domain)
จัดหาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นเพื่อประกอบการแปลผลภาพ	จัดหาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นเพื่อประกอบการทำหัตถการหรือการรักษา
เตรียมผู้ป่วยก่อนเข้ารับการตรวจภาพวินิจฉัยอย่างเหมาะสม	เตรียมผู้ป่วยก่อนเข้ารับการทำการหัตถการหรือรักษาอย่างเหมาะสม
*ขอความยินยอมจากผู้ป่วยก่อนเข้ารับการตรวจภาพวินิจฉัยอย่างเหมาะสม	ขอความยินยอมจากผู้ป่วยก่อนเข้ารับการทำการหัตถการหรือรักษาอย่างเหมาะสม
เลือกเทคนิคและวิธีการตรวจที่เหมาะสมกับผู้ป่วย	เลือกเทคนิคและวิธีการตรวจหรือรักษาที่เหมาะสมกับผู้ป่วย
*ทำการตรวจภาพวินิจฉัยได้อย่างเหมาะสม	ทำการหัตถการหรือรักษาได้อย่างเหมาะสม
จัดการแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อน ก่อน ระหว่าง หรือหลังการตรวจภาพวินิจฉัยได้อย่างเหมาะสม	จัดการแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อน ก่อน ระหว่าง หรือหลังทำการหัตถการหรือการรักษาได้อย่างเหมาะสม
ทักษะทางปัญญาและองค์ความรู้ (Cognitive domain)	ทักษะทางปัญญาและองค์ความรู้ (Cognitive domain)
ระบุตัวตนของผู้ป่วย ชนิดการตรวจ เทคนิคพื้นฐาน และข้อจำกัดที่สำคัญและจำเป็นในการแปลผลภาพวินิจฉัยได้ถูกต้อง	
ตรวจพบความผิดปกติที่สำคัญในภาพวินิจฉัย	ตรวจพบความผิดปกติที่สำคัญในภาพวินิจฉัยที่ชี้แนวทางเพื่อการรักษา
บรรยายลักษณะความผิดปกติที่สำคัญในภาพวินิจฉัย	
ให้การวินิจฉัยแยกโรคหรือวินิจฉัยโรคได้อย่างเหมาะสม	
ให้คำแนะนำสำหรับการตรวจเพิ่มเติมอื่นอย่างเหมาะสม	ให้คำแนะนำสำหรับการตรวจเพิ่มเติมอื่นอย่างเหมาะสม
ทักษะการสื่อสาร (Communication skills)	ทักษะการสื่อสาร (Communication skills)
ออกรายงานผลการตรวจเป็นภาษาอังกฤษได้เหมาะสม	ออกบันทึก รายงานผลการตรวจ หรือแสดงความเห็น (consultation note) ได้เหมาะสม
สื่อสารกับแพทย์ผู้ส่งตรวจได้เหมาะสม	สื่อสารกับแพทย์ผู้ส่งตรวจได้เหมาะสม
*สื่อสารกับเพื่อนร่วมงานได้เหมาะสม	สื่อสารกับเพื่อนร่วมงานได้เหมาะสม
*สื่อสารกับผู้ป่วยได้เหมาะสม	สื่อสารกับผู้ป่วยได้เหมาะสม
ความเป็นวิชาชีพแพทย์ (Professionalism)	ความเป็นวิชาชีพแพทย์ (Professionalism)
มีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา	มีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา
มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อวิชาชีพและเพื่อนร่วมวิชาชีพ	มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อวิชาชีพและเพื่อนร่วมวิชาชีพ
สนใจใฝ่รู้ สามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต	สนใจใฝ่รู้ สามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต
จำนวนข้อคำถาม = 18 *เหมาะสำหรับการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วย ญาติผู้ป่วย และผู้ร่วมงาน	จำนวนข้อคำถาม = 15

คำอธิบายคะแนน 1 - 5 ในภาพรวม

คะแนน	ความหมายสำหรับหมวด 1 - 3	ความหมายสำหรับหมวด 4
1	ผู้เรียนไม่สามารถปฏิบัติได้	ผู้เรียนไม่แสดงคุณลักษณะที่ระบุ
2	ผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือหรือการดูแลเป็นพิเศษ	ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับที่ระบุ ในบางสถานการณ์
3	ผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือหรือการดูแล	ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับที่ระบุ ในสถานการณ์ส่วนใหญ่
4	ผู้เรียนแทบไม่ต้องการความช่วยเหลือหรือการดูแล	ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับที่ระบุ อยู่เสมอในทุกสถานการณ์
5	ผู้เรียนปฏิบัติได้ด้วยตนเอง ไม่ต้องการความช่วยเหลือหรือการดูแล	ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับที่ระบุ และเป็นแบบอย่างที่ดีในการปฏิบัติต่อผู้ป่วย เพื่อนร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพ

คำอธิบายคะแนน 1 - 5 แบบละเอียด

ด้านทักษะพิสัย (psychomotor) ทักษะทางปัญญาและองค์ความรู้ (Cognitive domain) ทักษะการสื่อสาร (Communication skills)					
หัวข้อประเมิน	1	2	3	4	5
ความหมายในภาพรวม	ขาดทักษะในด้านนี้	ปฏิบัติไม่ค่อยได้ ต้องการคำชี้แนะเป็นส่วนใหญ่	ปฏิบัติได้ดีพอสมควร อาจต้องการคำชี้แนะบ้าง	ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง สมบูรณ์ โดยไม่ต้องให้ชี้แนะ ในสถานการณ์ส่วนใหญ่	ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง สมบูรณ์ อย่างสม่ำเสมอ
จัดหาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นเพื่อประกอบการแปลผลภาพ	ขาดทักษะในการจัดหาข้อมูล	จัดหาข้อมูลไม่ค่อยได้ ต้องการคำชี้แนะเป็นส่วนใหญ่	จัดหาข้อมูลได้ดีพอสมควร อาจต้องการคำชี้แนะบ้าง	จัดหาข้อมูลได้อย่างถูกต้อง สมบูรณ์ โดยไม่ต้องให้ชี้แนะ ในสถานการณ์ส่วนใหญ่	จัดหาข้อมูลได้อย่างถูกต้อง สมบูรณ์อย่างสม่ำเสมอ และช่วยให้การชี้แนะแก่ผู้อื่นได้ด้วย
ตรวจพบความผิดปกติที่สำคัญในภาพวินิจฉัย	ขาดทักษะในการค้นหาความผิดปกติที่สำคัญในภาพวินิจฉัย	ค้นหาความผิดปกติที่สำคัญในภาพวินิจฉัยไม่ค่อยได้ ต้องการคำชี้แนะเป็นส่วนใหญ่	ค้นหาความผิดปกติที่สำคัญในภาพวินิจฉัยได้ดีพอสมควร อาจต้องการคำชี้แนะบ้าง	ค้นหาความผิดปกติที่สำคัญในภาพวินิจฉัยได้อย่างถูกต้อง สมบูรณ์ โดยไม่ต้องให้ชี้แนะ ในสถานการณ์ส่วนใหญ่	ค้นหาความผิดปกติที่สำคัญในภาพวินิจฉัยได้อย่างถูกต้อง สมบูรณ์อย่างสม่ำเสมอ และช่วยให้การชี้แนะแก่ผู้อื่นได้ด้วย
ออกรายงานผลการตรวจเป็นภาษาอังกฤษได้เหมาะสม	ขาดทักษะในการออกรายงานผลการตรวจเป็นภาษาอังกฤษ	ออกรายงานผลการตรวจเป็นภาษาอังกฤษไม่ค่อยได้ ต้องการคำชี้แนะเป็นส่วนใหญ่	ออกรายงานผลการตรวจเป็นภาษาอังกฤษได้ดีพอสมควร อาจต้องการคำชี้แนะบ้าง	ออกรายงานผลการตรวจเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง สมบูรณ์ โดยไม่ต้องให้ชี้แนะ ในสถานการณ์ส่วนใหญ่	ออกรายงานผลการตรวจเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง สมบูรณ์อย่างสม่ำเสมอ และช่วยให้การชี้แนะแก่ผู้อื่นได้ด้วย
ความเป็นวิชาชีพแพทย์ (Professionalism)					
หัวข้อประเมิน	1	2	3	4	5
	ผู้เรียนไม่แสดงคุณลักษณะที่ระบุ	ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับที่ระบุ ในบางสถานการณ์	ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับที่ระบุ ในสถานการณ์ส่วนใหญ่	ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับที่ระบุ อยู่เสมอในทุกสถานการณ์	ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับที่ระบุ และเป็นแบบอย่างที่ดีในการปฏิบัติต่อผู้ป่วย เพื่อนร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพ

มีคุณธรรม จริยธรรม และเจต คติอันดีต่อวิชาชีพ และเพื่อนร่วม วิชาชีพ	ไม่แสดงความ รังเกียจชอบต่อ การกระทำของ ตนในแง่ จริยธรรม บกพร่องในการ ปฏิบัติตาม จรรยาบรรณ แพทย์	ไม่ค่อยตระหนัก และประพฤติตน ตามระเบียบ ข้อบังคับ และ จรรยาบรรณ แพทย์	ตระหนักและ ประพฤติตน สอดคล้องกับ ระเบียบ ข้อบังคับ และ จรรยาบรรณ แพทย์ ใน สถานการณ์ส่วน ใหญ่	ตระหนักและ ประพฤติตนตาม ระเบียบ ข้อบังคับ และ จรรยาบรรณ แพทย์เสมอใน ทุกสถานการณ์	แสดงออกถึง ความเป็นผู้นำ ทางคุณธรรม จริยธรรม ทำตัว เป็นแบบอย่างที่ดี ในการปฏิบัติ ต่อผู้ป่วย เพื่อน ร่วมงาน เพื่อน ร่วมวิชาชีพ
สนใจใฝ่รู้ สามารถ พัฒนาไปสู่ความ เป็นผู้เรียนรู้ต่อเนื่อง ตลอดชีวิต					

ภาคผนวกที่ 7

การจัดทำงานวิจัย

.....

กรอบการทำงานวิจัย เพื่อผู้สมัครฯ สาขารังสีวิทยาวิจฉัย

แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องทำงานวิจัย ได้แก่ งานวิจัยแบบ retrospective, prospective หรือ cross sectional อย่างน้อย 1 เรื่อง หรือทำ systematic review หรือ meta-analysis 1 เรื่อง ในระหว่างการปฏิบัติงาน 3 ปี โดยเป็นผู้วิจัยหลัก หรือผู้พิมพ์หลัก โดยแต่ละแผนงาน/หลักสูตรฝึกอบรม ให้ระบุลักษณะของงานวิจัยดังหัวข้อต่อไปนี้

1. คุณลักษณะของงานวิจัย
2. วิธีดำเนินการ
3. ขอบเขตความรับผิดชอบ
4. กรอบเวลาการดำเนินงานวิจัย
5. การส่งเสริมและสนับสนุนการทำวิจัยของแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

1.คุณลักษณะของงานวิจัย

1. เป็นผลงานที่ริเริ่มใหม่ หรือเป็นงานวิจัยที่ใช้แนวคิดที่มีการศึกษามาก่อนทั้งในและต่างประเทศ แต่นำมาดัดแปลงหรือทำซ้ำในบริบทของสถาบัน
2. ลักษณะของงานวิจัยได้แก่ งานวิจัยแบบ Retrospective, Prospective study, Crosssectional study หรือทำ Systematic review หรือ meta-analysis
3. งานวิจัยดังกล่าว ต้องประกอบด้วยหัวหลักดังนี้
 - ก) จุดประสงค์ของการวิจัย
 - ข) วิธีการวิจัย
 - ค) ผลการวิจัย
 - ง) การวิจารณ์ผลการวิจัย
 - จ) บทคัดย่อ
4. แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมและอาจารย์ผู้ดำเนินงานวิจัยทุกคน ควรผ่านการอบรมด้านจริยธรรมการวิจัยในคน และ good clinical practice (GCP)
5. งานวิจัยทุกเรื่องต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยฯ ของสถาบัน
6. งานวิจัยทุกเรื่อง ควรดำเนินการภายใต้ข้อกำหนดของ GCP หรือระเบียบวิจัยที่ถูกต้องและเหมาะสมกับ คำถามวิจัย
7. ควรใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์โดยเฉพาะในบทคัดย่อ

2.ขอบเขตความรับผิดชอบ

เนื่องจากความสามารถในการทำวิจัยด้วยตนเองเป็นสมรรถนะหนึ่งที่แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสาขารังสีวิทยาวิจฉัยต้องบรรลุตามหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565 และผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการประเมินคุณสมบัติผู้ที่จะได้รับวุฒิปริญญา เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรม ดังนั้นสถาบันฝึกอบรมจะต้องรับผิดชอบการเตรียมความพร้อมให้กับแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมของสถาบันตนเองตั้งแต่การเตรียมโครงร่างการวิจัย ไปจนสิ้นสุดการทำงานวิจัยและจัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์เพื่อนำส่งราชวิทยาลัยฯ ทั้งนี้สถาบันฝึกอบรมจะต้องรายงานชื่องานวิจัย อาจารย์ที่ปรึกษา และความคืบหน้าของงานวิจัย ตามกรอบเวลาที่กำหนดไปยังราชวิทยาลัยฯ เพื่อให้มีการกำกับดูแลอย่างทั่วถึง

3.สิ่งที่ต้องปฏิบัติสำหรับการดำเนินการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย

1. เมื่อได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยแล้ว ต้องดำเนินการทำวิจัยตามข้อตกลงโดยเคร่งครัด รวมถึงมีการลงนามในเอกสารชี้แจงผู้ป่วยหรือผู้แทนเพื่อให้ยินยอมเข้าร่วมวิจัย โดยเฉพาะในกรณีของ randomized control trial หรือ prospective study
2. หากเกิดกรณีอื่นนอกเหนือการคาดการณ์ ให้รีบปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย หรือคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย กรณีที่ไม่สามารถปรึกษาได้ ให้ย้อนกลับไปใช้หลักพื้นฐาน 3 ข้อ ของจริยธรรมทางการแพทย์ในการตัดสินใจ คือ

- 1) การถือประโยชน์สุขของผู้ป่วยเป็นหลัก และการไม่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานกับผู้ป่วย
- 2) การเคารพสิทธิของผู้ป่วย
- 3) การยึดมั่นในหลักความเสมอภาคของทุกคนในสังคมที่จะได้รับการบริการทางการแพทย์ตามมาตรฐาน

4.กรอบการดำเนินงานวิจัย ในเวลา 3 ปี (ไม่น้อยกว่า 36 เดือนของการฝึกอบรม) ระยะเวลาประมาณการมีดังนี้

เดือนที่	ประเภทกิจกรรม
6	จัดเตรียมคำถามวิจัยและติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
9	จัดทำโครงร่างงานวิจัย
12	สอบโครงร่างงานวิจัย
13	ขออนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ขอทุนสนับสนุนงานวิจัยจากแหล่งทุนทั้งภายในและนอกสถาบัน (หากมี)
15	เริ่มเก็บข้อมูล
21	นำเสนอความคืบหน้างานวิจัย
28	ส่งใบอนุมัติจริยธรรมวิจัย และใบ GCP ภายในเดือนตุลาคม (ปีที่ 3 ของการฝึกอบรม)*
30	วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลงานวิจัย
31 (ม.ค.)	จัดทำรายงานวิจัยฉบับร่างให้อาจารย์ที่ปรึกษาปรับแก้ไข และนำเสนอราชวิทยาลัยฯ **
33 (มี.ค.)	นำเสนองานวิจัยต่อคณะกรรมการฯ (อฟส)
34-35 (เม.ย.-พ.ค.)	ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่อสถาบัน เพื่อส่งต่อไปยังราชวิทยาลัยฯ ให้ทำการประเมินผล สำหรับประกอบคุณสมบัติการเข้าสอบเพื่อวุฒิบัตร ภาคปฏิบัติขั้นสุดท้าย

การนำเสนอเอกสารต่าง ๆ ต่อคณะกรรมการฝึกอบรม (อฟส) และการพิจารณาผลงานวิจัย

* ใบอนุมัติจริยธรรมวิจัยและใบรับรอง good clinical practice หรือเทียบเท่า ของผู้ฝึกอบรมภายในเดือนตุลาคม (ปีที่ 3 ของการฝึกอบรม)

** การส่งผลงานวิจัย อาจเป็นรูปแบบการตีพิมพ์ (manuscript) หรือ วิทยานิพนธ์ ตามดุลพินิจของคณะกรรมการฝึกอบรม (อฟส.)

*** การพิจารณาผลงานวิจัย ให้ผู้ฝึกอบรมการนำเสนอผลงานวิจัยต่อ อฟส. เพื่อพิจารณาผลว่าผ่านหรือไม่ผ่าน ทั้งนี้เกณฑ์การผ่านมีดังนี้

- ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ ให้รับรองว่าผ่านขั้นตอนกระบวนการวิจัย แต่ให้นำเสนอผลงานด้วย
- ผลการนำเสนองานวิจัย “เกณฑ์ผ่าน” คัดจากคะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิ/ อฟส โดยต้องได้ร้อยละ 60 ขึ้นไป และดุลยพินิจของ อฟส.

5. สาขาวิชาฯ ส่งเสริมและสนับสนุนการทำวิจัยของแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ดังนี้

1. จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยและคณะที่ปรึกษาเพื่อให้ความช่วยเหลือ กำกับดูแล และติดตามความคืบหน้าในการทำวิจัยของแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมตลอดโครงการ

2. มีรายวิชาที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัยรวมทั้งการโปรแกรมทางสถิติเบื้องต้น เช่น โปรแกรม R, EPIDATA โครงการ [\[ภาคผนวกที่ 3:หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงฯ รายวิชาระบาดวิทยา\]](#)

3. มีหน่วยงานส่งเสริมวิจัยและระบาดวิทยาช่วยสนับสนุนให้คำปรึกษา

4. ช่วยเหลือในการเตรียมโครงการเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการวิจัย และคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม การวิจัยในคน (Ethic committee) ของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

5. มีกิจกรรม Research camp เพื่อเตรียมความพร้อมแพทย์ผู้เข้าฝึกอบรมชั้นปีที่ 1 โดยให้ความรู้ในการกำหนดหัวข้อวิจัย วางแผนงานวิจัย และวิธีการดำเนินงานวิจัยเบื้องต้น ซึ่งทำให้ผู้วิจัยเกิดความรู้ความเข้าใจในการทำวิจัยมากขึ้น, มีกิจกรรม Research progression เดือนละ 1 ครั้ง เพื่อแนะนำเทคนิคการทำวิจัย นำเสนอโครงร่างการวิจัย และติดตามความคืบหน้าการ

ดำเนินงานวิจัย โครงการ, มีกิจกรรม Department Review Board (DRB) เพื่อพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนโดยตัวแทนผู้เชี่ยวชาญจากทุกสาขาในสาขาวิชา ก่อนจะนำเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนของคณะแพทยศาสตร์

6. กำหนดวันวิจัยที่ชัดเจน เป็นจำนวน 30 วันตลอดหลักสูตร โดยแพทย์ผู้ได้รับการฝึกอบรมสามารถกำหนดตารางได้ด้วยตนเอง

7. สนับสนุนงบประมาณโครงการ ตลอดจนคอยให้การสนับสนุนในทุกด้านและการติดต่อขอความร่วมมือจากต่างหน่วยงาน

8. สนับสนุนให้แพทย์ผู้ได้รับการฝึกอบรมเสนอผลงานในที่ประชุมระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และระดับนานาชาติ และส่งเสริมให้มีผลงานที่มีคุณภาพได้รับการส่งเข้าประกวดงานวิจัยแพทย์ผู้ได้รับการฝึกอบรมในการประชุมวิชาการประจำปีของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

การรับรอง วุฒิบัตร สาขารังสีวิทยาวิจัญ ให้มีคุณวุฒิ “เทียบเท่าปริญญาเอก”

การรับรองคุณวุฒิหรือวุฒิการศึกษา วุฒิบัตร (วว.) หรือหนังสืออนุมัติ (อว.) สาขารังสีวิทยาวิจัญ ให้ “เทียบเท่าปริญญาเอก” นั้น ถือเป็นสิทธิส่วนบุคคลและของแต่ละสถาบันที่ให้การฝึกอบรม โดยให้เป็นไปตามความสมัครใจของแต่ละสถาบันที่ให้การฝึกอบรมฯ และความสมัครใจของแพทย์ประจำบ้านแต่ละรายด้วย หากแพทย์ประจำบ้านมีความประสงค์ดังกล่าว ตนเองจะต้องแจ้งให้สถาบันฝึกอบรมทราบเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนว่าจะรับการฝึกอบรมที่มีโอกาสได้รับทั้ง วว. และการรับรองวุฒิดังกล่าวให้ “เทียบเท่าปริญญาเอก” กรณีนี้ผู้เข้าอบรมจะต้องมีผลงานวิจัยโดยที่เป็นผู้วิจัยหลัก และผลงานนั้นต้องตีพิมพ์ในวารสารที่เป็นที่ยอมรับ

ในกรณีที่สถาบันฝึกอบรมฯ ไม่สามารถจัดการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน เพื่อให้มีการรับรองคุณวุฒิ วว. “เทียบเท่าปริญญาเอก” ได้ สถาบันนั้นมีสิทธิ์ที่จะไม่จัดการฝึกอบรมแบบที่มีการรับรองคุณวุฒิให้ “เทียบเท่าปริญญาเอก” ได้ สถาบันนั้นต้องแจ้งให้แพทย์ประจำบ้านทราบตั้งแต่วันเริ่มเปิดรับสมัครเข้าเป็นแพทย์ประจำบ้านไปจนถึงวันที่เริ่มเปิดการฝึกอบรม ในกรณีที่สถาบันฝึกอบรมใดต้องการให้มีการรับรอง วว. ให้มีคุณวุฒิดังกล่าว แต่มีทรัพยากรจำกัด สถาบันสามารถติดต่อขอความร่วมมือจากอาจารย์และทรัพยากรจากสถาบันอื่นมาช่วยได้

การที่แพทย์ประจำบ้านสอบผ่านและมีสิทธิ์ได้รับวุฒิบัตรสาขาวิชารังสีวิทยาวิจัญแล้ว หากมีความประสงค์จะให้ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย ดำเนินการออกเอกสารเพื่อรับรองว่า วุฒิบัตรสาขาวิชารังสีวิทยาวิจัญ มีคุณวุฒิ “เทียบเท่าปริญญาเอก” นั้น จะต้องทำให้ผลงานวิจัยหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิจัยที่ส่งมาให้ราชวิทยาลัยฯ ประกอบการเข้าสอบ วุฒิบัตรฯ ในครั้งนั้นมีลักษณะดังนี้

1. ผลงานวิจัยต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และการตีพิมพ์ต้องไม่เกิน 5 ปีนับจากวันที่มีจดหมายขอให้พิจารณาคุณวุฒิ “เทียบเท่าปริญญาเอก”

2. ให้ใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนบทความ

การตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพที่อยู่นอกเหนือประกาศของ TCI ให้เป็นบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารที่ถูกคัดเลือกให้อยู่ใน PubMed, Scopus, Web of Science หรือ Google Scholar หรือในวารสารนานาชาติที่ใช้ภาษาอังกฤษในบทความหรือในบทคัดย่อและมีการตีพิมพ์วารสารฉบับนี้มาไม่เกินนานเกิน 10 ปี (วารสารเริ่มออกอย่างช้าในปี พ.ศ. 2549 หรือ ค.ศ. 2006)

ในกรณีที่ วว. ของท่านได้รับการรับรองว่า “เทียบเท่าปริญญาเอก” ราชวิทยาลัยฯ แนะนำ ห้ามใช้คำว่า Ph.D. หรือ ปร.ด. ทำชื่อในคุณวุฒิ หรือวุฒิการศึกษา และห้ามเขียนคำว่า ดร. นำหน้าชื่อตนเอง แต่สถาบันการศึกษาสามารถใช้ วุฒิบัตรฯ ที่ “เทียบเท่าปริญญาเอก” นี้ มาใช้ให้ท่านเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรการศึกษา อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตรการศึกษา อาจารย์คุมวิทยานิพนธ์ หรือเป็นวุฒิการศึกษาประจำสถานศึกษาได้ โดยเสนอให้สถาบันการศึกษาแสดงวุฒิการศึกษาแยกกันดังนี้

- มีอาจารย์ “เทียบเท่าปริญญาเอก” จำนวนกี่ท่าน จาก วว.

- มีอาจารย์ “Ph.D หรือ ปร.ด. หรือ ปริญญาเอก” จำนวนกี่ท่าน

ดังนั้น วุฒิบัตรฯ หรือ หนังสืออนุมัติฯ ของท่านที่ได้รับการรับรองวุฒิการศึกษานี้อาจจะมีคำว่า “เทียบเท่าปริญญาเอก” ต่อท้ายได้เท่านั้น

ทั้งนี้วิธีการดำเนินการยื่นขอให้ติดตามจากประกาศแนวทางปฏิบัติในการยื่นขอรับรองจากราชวิทยาลัยด้วย



<https://www.rcrt.or.th/#>

<https://shorturl.asia/7Qmyi> (ประกาศที่ 003/2564 การรับรองวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม (ว.ว.) สาขาทางรังสีวิทยา ให้ “เทียบเท่าคุณวุฒิปริญญาเอก”)

ภาคผนวกที่ 8



ระเบียบ

ว่าด้วยการกำหนดขั้นตอนและวิธีดำเนินการ และอัตราค่าธรรมเนียม
ในการขอรับรองวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม (ว.ว.)
สาขาทางรังสีวิทยา ให้เทียบเท่าวุฒิปริญญาเอก

พ.ศ. ๒๕๖๔

อาศัยอำนาจและหน้าที่ตามความในข้อ ๒๕ (๔) และ (๖) แห่งข้อบังคับแพทยสภา ว่าด้วยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๕๘ ให้คณะกรรมการอำนวยการราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยมีอำนาจหน้าที่ในการออกระเบียบเกี่ยวกับการเงิน ค่าจดทะเบียนสมาชิก ค่าบำรุงราชวิทยาลัย และค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ของราชวิทยาลัย และออกระเบียบอื่น ๆ เกี่ยวกับกิจการต่าง ๆ ที่อยู่ในหน้าที่ และวัตถุประสงค์ของราชวิทยาลัยฯ และมติคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ เห็นชอบการรับรองการเทียบเท่าคุณวุฒิ หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม ว่าเทียบได้เท่ากับคุณวุฒิระดับปริญญาเอก ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จำนวน ๓ สาขา ได้แก่ สาขารังสีวิทยาวิจักษ์ และสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ หลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐ และสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา หลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑

ที่ประชุมคณะกรรมการอำนวยการราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย จึงมีมติในคราวประชุมครั้งที่ ๑๖/๒๕๖๓ - ๒๕๖๖ เมื่อวันที่ ๙ กรกฎาคม ๒๕๖๔ ให้ออกระเบียบว่าด้วยการกำหนดขั้นตอนและวิธีดำเนินการ และอัตราค่าธรรมเนียมในการขอรับรองวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม (ว.ว.) สาขาทางรังสีวิทยา ให้เทียบเท่าวุฒิปริญญาเอก ดังต่อไปนี้

คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์ขอรับรองคุณวุฒิเทียบเท่าปริญญาเอก

ผ่านการฝึกอบรมและการประเมินเพื่อวุฒิบัตรฯ ในสาขาที่แพทยสภา และกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม รับรองตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้น ๆ

ขั้นตอนการดำเนินการ

๑. คณะผึกอบรมแพทย์ประจำบ้านแจ้งต่อสถาบันผึกอบรมตั้งแต่ช่วงเริ่มผึกอบรม และลงบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อแสดงความจำนงว่าจะขอรับคุณวุฒิ เทียบเท่าปริญญาเอก

๒. เมื่อผ่านการประเมินเพื่อวุฒิบัตรฯ และงานวิจัยได้รับการเผยแพร่ - ตีพิมพ์ ให้ดำเนินการดังนี้

๒.๑ ยื่นหนังสือคำร้องขอเทียบวุฒิฯ ตามแบบฟอร์ม (การขอเทียบเท่าวุฒิฯ ทพป01) ให้สำนักงาน
เลขานุการราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

๒.๒ ส่งเอกสารประกอบดังต่อไปนี้

๒.๒.๑ หนังสือแสดงความจำนงที่ทำไว้กับสถาบันผึกอบรม

๒.๒.๒ สำเนาวุฒิบัตรสาขาที่ได้รับ หรือกรณีที่สอบผ่านแล้ว แต่อยู่ในช่วงเวลารอรับ

วุฒิบัตรให้ใช้หนังสือรับรองจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ฯ หรือ แพทยสภาแทน

๒.๒.๓ หลักฐานการตีพิมพ์ผลงานวิจัยตามเกณฑ์ หรือหนังสือตอบรับการตีพิมพ์

๒.๒.๔ ผลงานวิจัยที่ใช้อ้างอิง ๓ ชุด

๓. เมื่อราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ฯ ได้รับคำร้อง และเอกสารเรียบร้อยแล้วจะดำเนินการขอรับรอง โดยจะติดต่อขอรายชื่อ “คณะกรรมการพิจารณาการตีพิมพ์ผลงานวิจัย เพื่อการรับรองคุณวุฒิเทียบเท่าปริญญาเอก” จำนวน ๓ ท่าน จาก
อ.ส. หลักสูตรนั้น ๆ และทำหนังสือแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาการตีพิมพ์ฯ ให้มีหน้าที่พิจารณา “การตีพิมพ์ผลงานวิจัย”
ว่าเป็นไปตามเกณฑ์หรือไม่ คณะกรรมการพิจารณาการตีพิมพ์ฯ ดังกล่าว ประกอบด้วยประธาน อ.ส. ของหลักสูตรนั้น ๑
ท่าน และกรรมการ อ.ส. ของหลักสูตรนั้น หรือหลักสูตรใกล้เคียงที่เกี่ยวข้องอีก ๒ ท่าน โดยทั้ง ๓ ท่าน มีคุณวุฒิปริญญาเอก
หรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการระดับรองศาสตราจารย์ขึ้นไป

๔. คณะกรรมการพิจารณาการตีพิมพ์ฯ พิจารณาการตีพิมพ์ผลงานวิจัย โดยผลการพิจารณาจะต้องได้คะแนนเสียง
ผ่านอย่างน้อย ๒ ใน ๓ เสียง จึงจะถือว่า การตีพิมพ์ผลงานวิจัยนั้น “ผ่าน” และส่งผลการพิจารณาให้คณะกรรมการ
อำนวยการราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ฯ

๕. ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ฯ รับรองผลการพิจารณาที่ผ่านเกณฑ์ และจัดส่งรายชื่อไปยังกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และแจ้งผลการพิจารณาเป็นรายบุคคล

๖. ค่าธรรมเนียมในการดำเนินการ ๒,๐๐๐ บาท โดยโอนค่าธรรมเนียมเข้าบัญชี

ชื่อบัญชี : ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย (บอร์ด) สาขา โรงพยาบาลศิริราช

เลขที่บัญชี : 043 - 3 - 59194 - 1

*หากดำเนินการโอนเงินค่าธรรมเนียมเรียบร้อยแล้วส่งหลักฐานการโอนเงินได้ที่ อีเมล : thercrt@gmail.com

เกณฑ์การตีพิมพ์ผลงานวิจัยที่จะใช้รับรองคุณวุฒิเทียบเท่าปริญญาเอก

๑. เป็นผลงานวิจัยหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิจัยที่ใช้สำหรับสอบวุฒิบัตรฯ ในสาขาของตน และจะต้องตีพิมพ์หรือ
ได้รับการตอบรับเพื่อตีพิมพ์ภายในเวลาไม่เกิน ๓ ปีนับจากวันที่ได้รับวุฒิบัตรฯ โดยผู้ขอรับรองฯ ต้องเป็นชื่อแรก (First
author) เท่านั้น

๒. ได้รับการตีพิมพ์หรือการตอบรับตีพิมพ์ในลักษณะผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full paper) ในวารสารวิชาการที่มีระบบการประเมินโดยผู้ประเมินอิสระ (Peer review) ซึ่งหมายถึง ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่เป็นผู้ตรวจสอบอ่านบทความวิจัย และประเมินคุณภาพของบทความวิจัยในแต่ละสาขาวิชา เพื่อให้ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารนั้น ๆ

๓. วารสารวิชาการดังข้อ (๒.) หมายถึงวารสารทั้งที่เป็นสิ่งตีพิมพ์และอิเล็กทรอนิกส์ (E-journal) ทางวิชาการที่มีกำหนดออกแน่นอน และมีการตีพิมพ์อย่างต่อเนื่องเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา ใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนบทความ เป็นวารสารวิชาการที่มีรายชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เช่น วารสารที่อยู่ในรายการของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย ระดับ ๑ (Thai Journal Citation Index Centre, Tier 1) หรือในฐานข้อมูล PubMed, Scopus, Web of Science, หรือ Google Scholar

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๔



(รองศาสตราจารย์นายแพทย์วิวัฒนา ถนอมเกียรติ)

ประธานราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

ภาคผนวกที่ 9
ภาคผนวกที่ 9.1 แบบประเมิน DOPS

PSU-Radiology Direct Observation of Procedural Skills (PSU-Rad-DOPS)

ผู้รับการประเมิน (วัน/เดือน/ปี) / /

ผู้ประเมิน / /

Year of specialty training: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ อื่น ๆ ระบุ

ระดับชั้นปีของผู้รับการประเมิน

Clinical Setting: ☐ Ultrasound ☐ Computed Tomography ☐ Paediatric Imaging ☐ Magnetic Resonance Imaging
ชนิดการตรวจ ☐ Interventional Radiology ☐ Breast Imaging ☐ Fluoroscopy ☐ Other (please specify below)

ชื่อการตรวจ/หัตถการ

จำนวนครั้ง/ประสบการณ์ของผู้รับการประเมิน: ☐ 0 ☐ 1-4 ☐ 5-10 ☐ >10

Difficulty of procedure: ☐ Low ☐ Medium ☐ High

ความยากของการตรวจหัตถการ

	Well below expectation for stage of training	Below expectation for stage of training	Borderline for stage of training	Meets expectation for stage of training	Above expectation for stage of training	Well above expectation for stage of training	ไม่สามารถ ประเมินได้
1. Demonstrates understanding of indications, relevant anatomy and technique	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Explains procedure/risks to patient, obtains/confirms informed consent where appropriate	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Uses appropriate analgesia or safe sedation/drugs	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. Usage of equipment	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5. Infection prevention and control	☐ Unsatisfactory ☐ Satisfactory ☐ Not applicable						
6. Technical ability	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7. Seeks help if appropriate	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8. Minimises use of ionising radiation for procedures involving x-rays	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9. Communication with patients/staff	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10. Quality of diagnostic images	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11. Judgement/Insight	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12. Quality of report of procedure	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13. OVERALL COMPETENCE							
☐	Rating		Description				
☐	Trainee requires additional support and supervision		Demonstrates basic radiological procedural skills resulting in incomplete examination findings. Shows limited clinical judgement following encounter				
☐	Trainee requires direct supervision (performed at level expected during Core training)		Demonstrates sound radiological procedural skills resulting in adequate examination findings. Shows basic clinical judgement following encounter				
☐	Trainee requires minima/indirect supervision (performed at the level expected on completion of Core Training)		Demonstrates good radiological procedural skills resulting in sound examination findings. Shows good clinical judgement following encounter				
☐	Trainee requires very little/no senior input and able to practise independently (performed at level expected during Higher Training)		Demonstrates excellent and timely radiological procedural skills resulting in a comprehensive examination. Shows good clinical judgement following encounter				

กรุณาดอบแบบคำถามด้านล่างด้วย

ข้อคิดเห็นของผู้ประเมิน (ข้อดีและจุดที่ควรพัฒนาของผู้รับการประเมิน) (*จำเป็น)

ข้อคิดเห็นของผู้รับการประเมินต่อสมรรถนะของตนเองและข้อคิดเห็นอื่น (*จำเป็น)

ลงชื่อผู้รับการประเมิน

ลงชื่อผู้ประเมิน

ภาคผนวกที่ 10
แบบสรุปการประเมิน ทั้ง 7 มิติ

การประเมินตามมิติต่าง ๆ

ในระหว่างการฝึกอบรม สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้มีการประเมินแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีวิทยาวิจักษ์ ที่เข้ารับการฝึกอบรม ให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ และกิจกรรมทางการแพทย์ ในมิติต่าง ๆ ทั้ง formative assessment และ summative assessment และให้จัดสรุปส่งราชวิทยาลัยในเดือนที่ 34 (เดือนเมษายน) ของการฝึกอบรม ตามแบบฟอร์ม โดยมีรายละเอียดดังนี้

มิติที่ 1 ประเมินสมรรถนะ EPA โดยอาจารย์ผู้ฝึกอบรมตามที่กำหนดในหลักสูตรของสถาบันและรายงาน Global assessment ตามเงื่อนไข ที่กำหนดในหลักสูตร (ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ 2 รายวิชาเฉพาะต่าง ๆ)

มิติที่ 1 ผลการประเมิน EPA ใน วิชา	Global assessment (มคอ 1 กำหนด)			ผลการประเมินที่สถาบัน (มคอ 2 กำหนด)			หมายเหตุ
	ผ่าน	ไม่ผ่าน	NA	ผ่าน	ไม่ผ่าน	NA	
1. Chest							
2. Cardiovascular							
3. Abdomen (GI+HBP)							
Abdomen (GU)							
4. Musculoskeletal							
5. Neuroimaging + Head & neck imaging							
6. Interventional neuroradiology							
7. Pediatric							
8. Interventional Radiology							
9. Breast							
10. Emergency Radiology							

มิติที่ 2 การรายงานผลการสอบจัดโดยสถาบัน

- รายงานการประเมิน summative assessment แต่ละชั้นปี ให้มีเกณฑ์ผ่านที่กำหนดโดยแต่ละสถาบัน แล้วส่งสรุปผลให้ อ.ผส. ผ่านทาง รวรท
- เอกสารผ่านการเรียนหรือได้รับการอบรมด้านความรู้บูรณาการทั่วไปของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย ในระหว่างที่รับการฝึกอบรมปีที่ 1 - 3 ที่รับรองโดยสถาบัน
- เอกสารการสอบผ่าน radiation physics และ biology

การรายงานผลการสอบ

ผลการสอบ	1st year		2nd year		3rd year		หมายเหตุ
	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน/ไม่	
การประเมิน summative assessment จัดโดยสถาบัน							
ผลการสอบ			ผ่าน	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ		
วิชาบูรณาการ							
วิชา radiation physics and biology							

มิติที่ 3 การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จากผู้ป่วย (logbook)

- แพทย์ประจำบ้านปีที่ 2 logbook ของสองปีแรก ในเดือนที่ 25 (เดือนสิงหาคม) ให้สถาบันตรวจสอบ
- แพทย์ประจำบ้านปีที่ 3 ส่งสรุป logbook ของทั้งหมด ในเดือนที่ 33 (เดือนมีนาคม) ให้ผู้แทน อฝส. ตรวจสอบ

การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จากผู้ป่วย Log Book

3.1 ระบบ Chest

Skill	Minimal requirement				จำนวนที่ได้ปฏิบัติ			
	Total	1st rotation	2nd rotation	3rd rotation	1st rotation	2nd rotation	3rd rotation	รวม
Chest radiographs	400	50 - 150	50 - 150	50 - 150				
CT and HRCT of the chest	100 (HRCT ขั้นต่ำ 15 ราย)	10 - 20	20 - 40	20 - 40				
CT pulmonary angiography (CTPA)	25	5	10	10				
Other investigation; Ultrasound, fluoroscopy, MRI	5 (เรียนรู้)	0	2	3				

3.2 ระบบ Cardiovascular imaging

Skill	Minimum requirement				จำนวนที่ได้ปฏิบัติ			
	Total	1 st rotation	2 nd rotation	3 rd rotation	1 st rotation	2 nd rotation	3 rd rotation	รวม
Chest radiographs (CVS)	100	0 - 70	0 - 50	0 - 50				
Coronary CTA/Cardiac CT	10	0 - 5	0 - 10	0 - 10				
Cardiac MRI	5	0 - 5	0 - 5	0 - 5				
CT angiography (CTA) / MR angiography (MRA)	30	0 - 10	10 - 15	10 - 15				

Skill	Minimum requirement				จำนวนที่ได้ปฏิบัติ			
Imaging procedures	Total	1 st rotation	2 nd rotation	3 rd rotation	1 st rotation	2 nd rotation	3 rd rotation	รวม
Doppler ultrasound	30	0 - 15	0 - 15	0 - 15				

3.3 ระบบ abdominal imaging (GI, Hepatopancreatobiliary and GU)

Skill	Minimum requirement				จำนวนที่ได้ปฏิบัติ			
Imaging procedures	Total	1st year	2nd year	3rd year	1st year	2nd year	3rd year	รวม
Plain abdominal radiographs	50	20	20	10				
Fluoroscopic contrast study (Esophagography, Upper gastrointestinal study, Small bowel study, Barium enema, Loopography, fistulography/ sinugraphy)	10	4	4	2				
Intravenous pyelography *	10	5	5	0				
Cystography, VCUG and Urethrography	5	0	2	3				
Ultrasound: Abdominal ultrasound: upper abdomen, whole abdomen, pelvis, KUB, scrotum, prostate	100	40	30	30				
CT of the abdomen: upper abdomen, whole abdomen, pelvis, KUB (CT urography - CTU)	100 (CTU 5)	30 (CTU 1)	30 (CTU 2)	40 (CTU 2)				
MR of the abdomen: upper abdomen, MRCP, whole abdomen, pelvis, KUB, prostate, scrotum	10	0	3	7				

* GU Teaching

การตรวจ IVP	Year 1		Year 2		Year 3	หมายเหตุ (กำหนดให้ปีละ 5 เคส รวม 10 เคสใน 2 ปีการศึกษา)
	Teaching case	จำนวนประสบการณ์จริง	Teaching case	จำนวนประสบการณ์จริง	จำนวนประสบการณ์จริง	

Imaging procedures	Minimum requirement (เรียนรู้)	จำนวนที่ได้เรียนรู้
Hysterosalpingography	5	
Obstetrics ultrasound	30	

3.4 ระบบ MSK

Skill	Minimum requirement					จำนวนที่ได้ปฏิบัติ			
	ทำเอง	ได้เรียนรู้	1st rotation	2nd rotation	3rd rotation	1st rotation	2nd rotation	3rd rotation	รวม
Imaging procedures									
Musculoskeletal radiographs	210	450	70	70	70				
Musculoskeletal ultrasound	20	30	0	10	10				
CT scan & related technique Musculoskeletal system & spine	10	30	0	5	5				
MRI & related technique Musculoskeletal system & spine	30	60	0	10	20				

3.5 ระบบ Pediatric imaging

Skill	Minimal requirement*		1st year (rotation 1)		2nd year (rotation 2)		3rd year (rotation 3)	
	เกณฑ์	ปฏิบัติได้	เกณฑ์	ปฏิบัติได้	เกณฑ์	ปฏิบัติได้	เกณฑ์	ปฏิบัติได้
Imaging procedures								
1. Conventional radiograph	50		10-15		15-20		15-20	
- Chest (newborn)	50		10-15		15-20		15-20	
- Chest (older children)	30		6-10		8-12		10-12	
- Abdomen and KUB	10		1-3		2-4		3-5	
- Long bone and joint	10		1-3		2-4		3-5	
- Skull, head and neck	5		1-2		2-3		2-3	
- Spine								
2. Fluoroscopy								
- Barium swallowing/ esophagogram	5		1-2		2-3		2-3	
- Upper GI study	5		1-2		2-3		2-3	
- Barium enema	4		1-2		1-2		2-3	
- Reduction of intussusception	3		-		1-2		1-2	
- Voiding cystourethrography	10		1-3		2-4		3-5	
3. Ultrasound								
- Cranium	10		1-3		2-4		3-5	
- Chest	2		-		1-2		1-2	
- Abdomen	10		1-3		2-4		3-5	
- KUB	10		1-3		2-4		3-5	
- Small parts	5		1-2		2-3		2-3	
- Spine	1		-		1-2		1-2	
4. CT								
- Brain	10		1-3		2-3		3-4	
- Thorax	8		1-2		2-3		3-4	
- Abdomen	9		1-2		2-3		3-4	
5. MRI								
- Brain	10		1-2		2-4		3-4	
- Spine	5		1-2		2-3		2-3	
- Body	3		-		1-2		1-2	

3.6 ระบบ Neuroradiology

Imaging procedures	Main interpreter เป็นผู้รายงานผล					
	Rotation 1		Rotation 2		Rotation 3	
	เกณฑ์	ปฏิบัติได้	เกณฑ์	ปฏิบัติได้	เกณฑ์	ปฏิบัติได้
CT of the Brain* รวม 100 เคส	35		40		35	
Imaging procedures	Attendant / Assistant / Observer ผู้ร่วมเรียนรู้			เรียนรู้จากแหล่งความรู้ เช่น teaching file, online resource, เคสจากต่างสถาบัน		
	เกณฑ์	ปฏิบัติได้	เกณฑ์	ปฏิบัติได้		
CT of the Spine**	2		3			
CT of the Head and Neck**	30					
MRI of the Brain**	50					
MRI of the Spine**	20					
MRI of the Head and Neck**	20					
Plain Radiograph of the Skull/Face/Spine**	50					
Advanced CT Imaging**	5		5			
Advanced MR Imaging**	10		10			
Myelogram and/or CT myelogram**			3			
Sialogram**			2			
Sonogram of the Head and Neck**	10					

3.7 ระบบ Interventional neuroradiology

Imaging or interventional procedures	Main performer and interpreter เป็นผู้ทำหัตถการและรายงานผล		Attendant / Assistant / Observer (ผู้ร่วมเรียนรู้)		เรียนรู้จากแหล่งความรู้ เช่น teaching file, online resource, เคสจากต่างสถาบัน	
	เกณฑ์	ปฏิบัติได้	เกณฑ์	ปฏิบัติได้	เกณฑ์	ปฏิบัติได้
Diagnostic cerebral angiogram	1		10			
Other interventional neuroradiology procedure: Embolization, Stenting, Mechanical thrombectomy, etc.			5		10	

3.8 ระบบ Interventional radiology

Intervention procedure	Minimal requirement: Assistant/Observer					
	Total cases		Rotation 1		Rotation 2	
	เกณฑ์	ปฏิบัติได้	เกณฑ์	ปฏิบัติได้	เกณฑ์	ปฏิบัติได้
FNA/biopsy	10		0 - 10		0 - 10	
PTBD / PCD	5		0 - 5		0 - 5	
TACE	10		0 - 10		0 - 10	
TAE	5		0 - 5		0 - 5	

3.9 ระบบ Breast

Imaging procedures	Minimum requirement						จำนวนที่ได้ปฏิบัติ					
	Total		rotation 1		rotation 2		Rotation 1		Rotation 2		รวม	
	ทำเอง	เรียนรู้	ทำเอง	เรียนรู้	ทำเอง	เรียนรู้	ทำเอง	เรียนรู้	ทำเอง	เรียนรู้	ทำเอง	เรียนรู้
Mammogram	50	200	25	100	25	100						
Ultrasound	20	50	10	25	10	25						
Breast MRI		2				2						
Breast Intervention												
- Under stereotactic guidance		3				3						
- Under ultrasound guidance		5				5						

3.10 ระบบ Emergency radiology

Imaging procedures	Minimum requirement (ทำและแปลผลด้วยตนเอง)		Minimum requirement (เรียนรู้)	
	เกณฑ์	ปฏิบัติได้	เกณฑ์	ปฏิบัติได้
Plain radiograph				
- Chest	60			
- Abdomen, KUB, acute abdomen series	30			
- Spine, skull, face, neck (neuro)	20			
- Extremity	20			
Ultrasound				
- Abdomen	20			
- Doppler ultrasound	4			
CT				
- Brain	20			
- Head and neck	4			
- Chest	10			

Imaging procedures	Minimum requirement (ทำและแปลผลด้วยตนเอง)		Minimum requirement (เรียนรู้)	
	เกณฑ์	ปฏิบัติได้	เกณฑ์	ปฏิบัติได้
- CT angiography/CT venography (pulmonary artery, aorta, extremity)	10			
- Abdomen	20			
- Musculoskeletal	4			
- Spine	10			
MRI			10	

มิติที่ 4 การรายงานประสบการณ์วิจัย

- ให้สถาบันรับรองและส่งใบรับรองจริยธรรมงานวิจัย ฯ ของแพทย์ประจำบ้านแต่ละท่าน ในเดือนที่ 28 (เดือนตุลาคม)
- ส่งผลงานวิจัยฉบับร่างในเดือนที่ 31 (เดือนมกราคม) นำเสนอผลการวิจัยในเดือนที่ 33 (เดือนมีนาคม) และรายงานฉบับสมบูรณ์ในเดือนที่ 34 / 35 (เดือนเมษายน / พฤษภาคม)

มิติที่ 4 การรายงานประสบการณ์วิจัย						
	1st year	ทำ/ไม่ทำ	2nd year	ทำ/ไม่ทำ	3rd year	ทำ/ไม่ทำ
1. จัดเตรียมคำถามวิจัยและติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา	✓					
2. จัดทำโครงร่างงานวิจัย	✓					
3. สอบโครงร่างงานวิจัย	✓		✓			
4. ขออนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย			✓			
5. วันที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมให้ดำเนินการวิจัยได้ ตามที่ระบุในเอกสารรับรอง	วันที่ เดือน พ.ศ.					
6. เริ่มเก็บข้อมูล			✓			
7. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลงานวิจัย			✓		✓	
8. จัดทำรายงานวิจัยฉบับร่างให้อาจารย์ที่ปรึกษาปรับแก้ไข					✓	
9. ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่อราชวิทยาลัยฯ					✓	

มิติที่ 5 การร่วมกิจกรรมประชุมวิชาการทางรังสีวิทยา

กิจกรรมวิชาการ	ปีการศึกษาที่ 1		ปีการศึกษาที่ 2		ปีการศึกษาที่ 3	
	กำหนดขั้นต่ำ	จำนวนที่เข้า	กำหนดขั้นต่ำ	จำนวนที่เข้า	กำหนดขั้นต่ำ	จำนวนที่เข้า
กิจกรรมฯ ภายในสถาบัน						
บรรยาย	10		10		10	
Seminar หรือ topic review	10		10		10	
Journal club	10		10		10	
Case discussion หรือ interesting cases	16		16		16	
Conference - ภายในสาขาวิชา - ระหว่างสาขาวิชา	16		16		16	
M&M conference	ไม่ระบุ		ไม่ระบุ		ไม่ระบุ	
Interhospital conference	ไม่ระบุ		ไม่ระบุ		ไม่ระบุ	
การประชุมซึ่งจัดโดยองค์กรทางรังสีวิทยา	กำหนดขั้นต่ำ			2 ครั้งใน 3 ปีการศึกษา หรือเทียบเท่า 10 CME credits		
	จำนวนที่เข้า/CME ที่ได้รับ					
กิจกรรมส่งเสริมพัฒนาคุณภาพ	ไม่ระบุ		ไม่ระบุ		ไม่ระบุ	

ทั้งนี้ แต่ละกิจกรรมมีลักษณะดังต่อไปนี้

- **บรรยาย** เป็นการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาการซึ่งมีอาจารย์เป็นผู้ดำเนินการ
- **Seminar / Topic review** เป็นการทบทวนเนื้อหาวิชาการเฉพาะเรื่อง ด้วยการรวบรวมเนื้อหาจากหลายแหล่ง ให้เกิดความเข้าใจ และสรุปเพื่อนำมาทำการสอน ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นผู้ดำเนินการเตรียมกิจกรรม ดำเนินกิจกรรม ภายใต้การดูแลของอาจารย์อย่างใกล้ชิด ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ได้รับมอบหมายมีบทบาทหลักคือการเตรียมและนำเสนอ กิจกรรม ส่วนผู้เข้ารับการฝึกอบรมอื่นมีบทบาทในการเข้าร่วมกิจกรรม ลักษณะกิจกรรมทั้งสอง
- **Journal club** เป็นการทำ critical appraisal บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นผู้ดำเนินการเตรียมกิจกรรม ดำเนินกิจกรรม ภายใต้การดูแลของอาจารย์อย่างใกล้ชิด ส่วนผู้เข้ารับการฝึกอบรมอื่นมีบทบาทในการเข้าร่วมกิจกรรม
- **Case discussion / interesting cases** เป็นการเรียนการสอนที่ใช้ผู้ป่วยหรือภาพการตรวจวินิจฉัยของผู้ป่วย เป็นศูนย์กลางของกระบวนการ ผู้ดำเนินการเตรียมสอนและสอน มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) กับผู้เรียน โดยผู้ดำเนินการเป็นอาจารย์หรือแพทย์รุ่นพี่ซึ่งมีประสบการณ์ด้านนั้น ๆ สูงกว่าผู้เรียน ทั้งนี้ กระบวนการดังกล่าวอาจอยู่ในห้องเรียนหรือนอกห้องเรียน เช่น ในระบบอินเตอร์เน็ต รวมทั้งการใช้ป้ายประกาศต่าง ๆ ภายในสถาบัน ก็ได้
- **Conference ภายในสาขาวิชา** เป็นการประชุมที่มีผู้ป่วยหรือภาพการตรวจวินิจฉัยของผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง เพื่อพัฒนากระบวนการบริหารผู้ป่วย ซึ่งอาจควบคู่ไปกับการเรียนการสอน การประชุมนี้มียอดประชุมเป็นอาจารย์ภายในสาขาวิชาเดียวกัน
- **Conference ระหว่างสาขาวิชา** เช่นเดียวกับ “conference ภายในสาขาวิชา” แต่ต้องประชุมเป็นอาจารย์ต่างสาขาวิชา
- **Morbidity and mortality conference** เป็นการสัมมนาในประเด็นความผิดพลาดอันเกิดจากกระบวนการฝึกอบรมหรือปัจจัยเกี่ยวข้อง ซึ่งอาจส่งผลต่อการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม การบริหาร หรือระบบการบริหารจัดการผู้ป่วย ควบคู่กับการเรียนการสอน เช่น ด้านบูรณาการ หรือ non-technical skill เป็นต้น

- **Interhospital conference** เช่นเดียวกับ “conference ภายในสาขาวิชา” แต่ต้องค้ประชุมเป็นอาจารย์ต่างสถาบัน
- **การประชุมซึ่งจัดโดยองค์กรทางรังสีวิทยา** เป็นการประชุมวิชาการซึ่งจัดโดยองค์กรทางรังสีวิทยา ดังตัวอย่าง (ไม่ได้จำกัดเฉพาะในรายชื่อนี้) ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย, รังสีวิทยาสมาคม, สมาคมอัลตราซาวด์ทางการแพทย์ RSNA AOCR เป็นต้น
- **กิจกรรมการเรียนรู้การสอนเพื่อส่งเสริมพัฒนาคุณภาพ** เช่น Peer review, Quality conference, TQA เป็นต้น

มิติที่ 6 การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จาก counselling และ non - technical skills และ Workshop

มิติที่ 6 การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จาก Counselling และ non-technical skills workshop						
	1st year	ผ่าน/ไม่ผ่าน	2nd year	ผ่าน/ไม่ผ่าน	3rd year	ผ่าน/ไม่ผ่าน
1. Patient safety	✓		✓		✓	
2. Infection control	✓					
3. Contrast media	✓		✓		✓	
4. Effective communication skills	✓					
5. Quality management & leadership	✓					
6. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ	✓					

*เกณฑ์การผ่าน/ไม่ผ่านขึ้นกับสถาบันฯ เช่น ผ่านการเรียนรู้, การอบรม หรือการสอบ

มิติที่ 7 การประเมินสมรรถนะด้าน professionalism และ interpersonal and communication skills โดยอาจารย์และผู้ร่วมงาน

มิติที่ 7 การประเมินสมรรถนะด้าน Professionalism และ interpersonal and communication skills โดยอาจารย์และผู้ร่วมงาน						
	1st year	ผ่าน/ไม่ผ่าน	2nd year	ผ่าน/ไม่ผ่าน	3rd year	ผ่าน/ไม่ผ่าน
1. Radiation safety	✓		✓		✓	
2. Contrast media	✓		✓		✓	
3. Professionalism	✓		✓		✓	
4. Interpersonal and communication skills	✓		✓		✓	

ภาคผนวกที่ 11
การวัดประเมินผล และการเลื่อนชั้นปีผู้เข้ารับการฝึกอบรมสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย
สาขาวิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

(ก).เกณฑ์การวัดและประเมินผล

หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ทางคลินิก ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565 รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชารังสีวิทยาวินิจฉัย มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนนให้มีค่าระดับคะแนน (Grade) ตามความหมาย และค่าระดับคะแนนดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน (ต่อหนึ่งหน่วยกิต)
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.0
B+	ดีมาก (Very Good)	3.5
B	ดี (Good)	3.0
C+	พอใช้ (Fairly Good)	2.5
C	ปานกลาง (Fair)	2.0
D+	อ่อน (Poor)	1.5
D	อ่อนมาก (Very Poor)	1.0
F	ตก (Fail)	0.0

สาขาวิชา กำหนดหลักเกณฑ์การตัดเกรดสำหรับรายวิชาสาขาวิชารังสีวิทยาวินิจฉัย (จุดทศนิยมที่ $\geq .50$ ปัดคะแนนขึ้นต่ำกว่านั้นปัดคะแนนลง) ดังนี้

ระดับคะแนน	ระดับคะแนนเฉลี่ย
A	80% ขึ้นไป
B+	74 - 79
B	68 - 73
C+	62 - 67
C	56 - 61
D+	50 - 55
D	44 - 49
F	00 - 43

หมายเหตุ: รายวิชาเฉพาะสาขาวิชารังสีวิทยาวินิจฉัยแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสอบได้ระดับคะแนนตั้งแต่ C+ ลงไปจะถือว่าสอบไม่ผ่าน และต้องทำการสอบแก้เฉพาะในระบบที่คะแนนไม่ผ่านของแต่ละรายวิชา โดยกำหนดให้ทำการสอบแก้ได้ 2 ครั้ง หลังจากสอบแก้แล้วจะได้เกรดสูงสุดแค่ B สำหรับการสอบแก้ข้อสอบจะเป็น MCQ MEQ ORAL หรือ OSCE ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของอาจารย์ที่รับผิดชอบในรายวิชาของการสอบปีนั้น

(ข). การวัดและประเมินผลระหว่างการฝึกอบรมและเลื่อนชั้นปี

1. การประเมินแพทย์ผู้ได้รับการฝึกอบรมโดยสาขาวิชาฯ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.1. การประเมินแพทย์ผู้ได้รับการฝึกอบรมระหว่างการฝึกอบรมที่ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ และกิจกรรมทางการแพทย์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 1: ตารางแสดงการประเมินและวิธีการประเมินผล

การประเมิน	ระดับสาขาวิชา	ระดับอาจารย์	ระดับผู้ร่วมงาน	วิธีการ
1. ประเมินสมรรถนะ EPA (โดยอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมฯ)	●	●		ประเมินตามเกณฑ์สมรรถนะของราชวิทยาลัยรังสี และหลักสูตรของสถาบัน <i>[ภาคผนวกที่ 5: Entrustable Professional Activity (EPA)]</i> ประเมิน EPA แต่ละ rotation <i>[ภาคผนวกที่ 6: ร่างแบบประเมินฯ Entrustable Professional Activity (EPA)]</i> ประเมินการบันทึกข้อมูล log book
2. การรายงานผลการสอบ (จัดโดยสถาบัน ผ่าน/ไม่ผ่าน)	●	●		ประเมินการเลื่อนชั้นปีตามเกณฑ์ราชวิทยาลัยรังสีและหลักสูตรของสถาบัน <i>[ภาคผนวกที่ 10: แบบสรุปการประเมินทั้ง 7 มิติ]</i> การสอบแต่ละชั้นปี
3. การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จากผู้ป่วย: log book		●		การประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา ปีละ 2 ครั้ง
4. การรายงานประสบการณ์วิจัย	●	●		ประเมินตามการติดตามงานวิจัยของระบาดวิทยา การสอบสารนิพนธ์ การสอบวิจัยของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์
5. การร่วมกิจกรรมประชุมวิชาการทางรังสีวิทยา	●	●	●	ประเมินการเข้าร่วมกิจกรรม Activity ตามเกณฑ์ประชุมราชวิทยาลัยรังสีหรือรังสีสมาคมหรือสมาคมวิชาชีพอย่างน้อย 1 ครั้ง
6. การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จาก counselling, non-technical skills และ workshop	●	●	●	ประเมินการปฏิบัติงานรายเดือนโดยผู้ร่วมงาน อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
7. การประเมินสมรรถนะด้าน professionalism และ interpersonal and communication skills โดยอาจารย์และผู้ร่วมงาน	●	●	●	ประเมินการปฏิบัติงานรายเดือนโดยผู้ร่วมงาน อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

1.2. การประเมินผลเพื่อพิจารณาเลื่อนชั้นปี มีรายละเอียดดังนี้

แพทย์ผู้ได้รับการฝึกอบรมได้รับการพิจารณาเลื่อนชั้นปี จะต้องผ่านการปฏิบัติงานในทุกสาขาวิชาตามชั้นปี ต้องมีระยะเวลาการปฏิบัติงานไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาที่กำหนด โดยมีการแจ้งผลการประเมินให้แพทย์ผู้ได้รับการฝึกอบรมรับทราบเป็นลายลักษณ์อักษร และมีการรายงานผลการประเมินให้อนุกรรมการฝึกอบรมและราชวิทยาลัยรังสีแพทย์รับทราบ โดยมีข้อกำหนด ดังนี้

- ผ่านการประเมินตามรายวิชาภาคทฤษฎีโดยวิธีการสอบ MCQ/OSCE
- ผ่านการประเมินการปฏิบัติงาน และเจตคติ โดยการประเมินการปฏิบัติงานประจำเดือน
- บันทึกข้อมูลการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติใน logbook ตามเกณฑ์ที่ราชวิทยาลัยฯ กำหนด

2. ผลการประเมินแบบสรุปการประเมิน 7 มิติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยคณาจารย์สาขารังสีวิทยาวิจฉัย เพื่อส่งรายงานไปยังราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ *[ภาคผนวกที่ 10: แบบสรุปการประเมินทั้ง 7 มิติ]*

ภาคผนวกที่ 12
การสอบเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม
สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย
ของ ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565

.....

การประเมินผลเพื่อวุฒิบัตรฯ ประกอบด้วย

1. การสอบเพื่อประเมินองค์ความรู้ การสอบข้อเขียน แบบ multiple choice question (MCQ) โดยจัดเป็นชุดข้อสอบ ให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชาทั้ง 10 วิชา ได้แก่ chest, cardiovascular system, breast, abdomen (GI and GU), musculoskeletal, pediatric, neuro - head and neck, body intervention, neurointervention and emergency ทั้งนี้ จำนวนข้อสอบให้จัดแบ่งตามความเหมาะสมอ้างอิงตามน้ำหนักเวลาระหว่างการฝึกอบรม ภายใต้ดุลยพินิจของ อฟส รังสีฯ โดยจัดประเมินหลังผ่านการฝึกอบรมปีที่ 2 ไปแล้ว

ตัวอย่างการจัดข้อสอบ แบ่งเป็น 4 ชุด ชุดละ 75 ข้อ ได้แก่

- ชุดที่ 1 ประกอบด้วย chest 30 ข้อ, cardiovascular 30 ข้อ, breast 15 ข้อ
- ชุดที่ 2 ประกอบด้วย abdominal radiology (GI, hepatobiliary-pancreas, GU) 75 ข้อ
- ชุดที่ 3 ประกอบด้วย musculoskeletal 30 ข้อ, pediatric 35 ข้อ, body intervention 10 ข้อ
- ชุดที่ 4 ประกอบด้วย neuro-head & neck 50 ข้อ, emergency 25 ข้อ
- ใช้เวลาการสอบ 120 นาทีต่อชุด โดยสอบวันละ 2 ชุด

2. การสอบเพื่อประเมินทักษะทางคลินิก (clinical competence - interpretative, analytical and communication skill) โดยดำเนินการจัดสอบภายในปีที่ 3 ของการฝึกอบรม การจัดสอบสามารถใช้ การสอบวิเคราะห์ และแปลผลภาพถ่ายทางการแพทย์แบบ rapid report และ short/long essay การสอบปากเปล่า (Oral exam) การสอบ Objective structured clinical examination (OSCE) หรือ การสอบแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสม รูปแบบการประเมินจำนวนวิชาและข้อสอบ เวลาทำการประเมินให้อยู่ภายใต้ดุลยพินิจของ อฟส รังสีฯ

ทั้งนี้เรื่องการสอบประเมินผลเพื่อวุฒิบัตรฯ สำหรับปีการศึกษานั้นๆ ให้ประกาศแจ้งล่วงหน้าเป็นเวลายาวนานอย่างน้อย 2 ปี

เกณฑ์การตัดสินผลการสอบ

การประเมินความรู้ ผู้เข้าสอบต้องสอบผ่านเกณฑ์ (Minimal passing level) ที่คำนวณจากค่า DF (Difficulty Factor) ของข้อสอบในแต่ละชุด ภายใต้การกำกับดูแลและดุลยพินิจของ อฟส รังสีฯ

การประเมินทักษะทางคลินิก ใช้เกณฑ์ร้อยละ 60 หรืออยู่ในดุลยพินิจของ อฟส รังสีฯ

ในกรณีที่ผู้สมัครสอบไม่ผ่านการประเมินในประเภทใด ให้สอบซ่อมตาม/เฉพาะการประเมินในประเภทนั้น ๆ ตามการเปิดสอบของราชวิทยาลัยฯ เป็นกรณี ๆ ไป

การสมัครเข้ารับการประเมิน ให้เป็นไปตามประกาศจากแพทยสภา เรื่องการสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ โดยผู้เข้ารับการประเมินการสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยนั้น ผู้เข้ารับการประเมินต้องเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมตามพระราชบัญญัติวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. 2525 และจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังต่อไปนี้

(1) คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าสอบ

- ผ่านการฝึกอบรมครบตามหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาการฝึกอบรม และสถาบันฝึกอบรมเห็นสมควรให้เข้าสอบ

(2) เอกสารประกอบ

- เอกสารรับรองประสบการณ์ภาคปฏิบัติจากสถาบันฝึกอบรมตามที่กำหนด

- บทความงานวิจัยฉบับสมบูรณ์หรือในรูปแบบที่พร้อมส่งตีพิมพ์ (manuscript) และใบรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
- เอกสารรับรองการปฏิบัติงานตามแฟ้มสะสมผลงาน (portfolio)
- ใบรับรองการสอบผ่านหลักสูตร medical radiation physics และ radiobiology ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย
- เอกสารผ่านการเรียนหรือได้รับการอบรมด้านความรู้บูรณาการทั่วไปของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยในระหว่างที่รับการฝึกอบรมปีที่ 1 - 3 ที่รับรองโดยสถาบัน

ภาคผนวกที่ 13

Level of maturity / จำนวนผู้ป่วยของแต่ละระบบ
สำหรับแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมในแต่ละชั้น

Skill and Medical Knowledge และเกณฑ์การประเมิน EPA และ Milestones ของแต่ละระบบ

1) Abdomen

ปี 1 ที่ผ่าน Abdomen แล้วอย่างน้อย 1 rotation	Plain film (Acute abdomen)
ปี 1 และ 2 ที่ผ่าน US แล้วอย่างน้อย 1 rotation และ ปี3	US
ปี 2 ที่ผ่าน Abdomen แล้วอย่างน้อย 2 rotation และ ปี3	CT
ปี 3	MRI

จำนวน case ที่แพทย์ใช้ทุน/แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องรับผิดชอบในหน่วย Abdomen

ชั้นปี	Exam	จำนวน case ที่รับผิดชอบ/วัน
Rotation ที่ 1 Abdomen	CT Abdomen CT Abdomen Emergency Plain film	2 cases ทุก case 1 case
Rotation ที่ 2 Abdomen	CT Abdomen CT & MRI Emergency MRI Abdomen Plain film	2 cases ทุก case 1 case 1 case
Rotation ที่ 3 Abdomen	CT Abdomen CT & MRI Emergency MRI Abdomen Plain film	2 cases ทุก case 2 cases 1 case
Rotation ที่ 4 Abdomen	CT Abdomen CT & MRI Emergency MRI Abdomen Plain film	2 cases ทุก case 2 cases 1 case
Rotation ที่ 1 Flu/IVP	Fluoroscopic contrast study IVP Cystography, VCUG and Urethrography Hysterosalpingography	2 cases 2 cases 1 case ทุก case
Rotation ที่ 2 Flu/IVP	Fluoroscopic contrast study IVP Cystography, VCUG and Urethrography Hysterosalpingography	2 cases 2 cases 1 case ทุก case
Rotation ที่ 1 Ultrasound	Ultrasound Obstetrics ultrasound	3 cases 2 cases
Rotation ที่ 2 Ultrasound	Ultrasound	3 cases

2)Chest

ปี 1	- ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคที่พบบ่อยจาก chest X-ray ได้อย่างเหมาะสมภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด - เลือกการตรวจ imaging protocol ได้อย่างเหมาะสมภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
ปี 2	- ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคที่พบบ่อยจาก chest X-ray ได้อย่างเหมาะสมภายใต้การชี้แนะของอาจารย์ - ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคที่พบบ่อยจาก CT, HRCT/CTPA,US, MRI ได้อย่างเหมาะสมภายใต้การควบคุมหรือชี้แนะของอาจารย์ - ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคที่พบน้อยหรือซับซ้อนจาก chest X-ray, CT, HRCT/CTPA,US ได้อย่างเหมาะสมภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
ปี 3	- ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคที่พบบ่อยจาก chest X-ray ได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอ/ไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์ - ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคที่พบบ่อย/พบน้อย/ซับซ้อนจาก CT, HRCT/CTPA,US, MRI ได้อย่างเหมาะสมภายใต้การชี้แนะของอาจารย์ หรือ อาจขอ/ไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์

จำนวน case ที่แพทย์ใช้ทุน/แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องรับผิดชอบในหน่วย Chest

ชั้นปี	Skill	Medical knowledge	จำนวน case ที่ต้องรับผิดชอบ
1	CXR	Film preop Portable Trauma Plain film ก่อนทำ CT Interesting case	200-300 ราย/เดือน 10 ราย/เดือน
	CT	R/O lung metastasis, trauma	5 ราย/เดือน
2	CXR	Film preop Portable Plain film ก่อนทำ CT Interesting case	50-150 ราย/เดือน
	CT, CTPA	โรคทรวงอกทุกชนิด	40 ราย/เดือน
	HRCT	Interstitial lung disease, disease of airways	10 ราย/เดือน
	MRI	Mediastinum	2 ราย/เดือน
3	CXR	Film preop Portable Plain film ก่อนทำ CT Interesting case	50-150 ราย/เดือน
	CT, CTPA	โรคทรวงอกทุกชนิด	40 ราย/เดือน
	HRCT	Interstitial lung disease, disease of airways	10 ราย/เดือน
	MRI	Mediastinum	2 ราย/เดือน

3) Cardiovascular (ปี 3 = 1 เดือน)

จำนวน case ที่แพทย์ใช้ทุน/แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องรับผิดชอบในหน่วย Intervention

หน่วย	Exam	จำนวน case รับผิดชอบ
Cardio	Plain film cardio CTA coronary/cardiac MRI cardiac	20 ราย/สัปดาห์ 3 ราย/สัปดาห์ 2 ราย/เดือน
Vascular	CTA - aorta - peripheral run-off - renal artery MRA aortal renal a./run-off a. Doppler US - varicose vein/DVT - carotid a. - renal a. - hepatobiliary	10 ราย/สัปดาห์ 5 ราย/สัปดาห์ 3 ราย/เดือน 3 ราย/เดือน 10 ราย/เดือน 3 ราย/เดือน เคยเห็น lobsenu และแปลผลได้

4) Musculoskeletal

ปี 1	Plain film : ในการวินิจฉัยโรคข้อและเนื้องอกกระดูกที่พบบ่อย Plain film : ในการวินิจฉัยกระดูกหักและข้อเคลื่อน
ปี 2	CT spine, Fracture US joint, extremity ในการวินิจฉัยการติดเชื้อ/น้ำในข้อ US-guided joint aspiration
ปี 3	วินิจฉัยโรค MRI spine, joint, extremity

จำนวน case ที่แพทย์ใช้ทุน/แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องรับผิดชอบในหน่วย Musculoskeletal

Exam	จำนวน case รับผิดชอบ
Plain film	วันละ 10 ราย
US soft tissue	เดือนละ 5 ราย (15 รายใน 3 ปี)
US joint	เดือนละ 2 ราย (10 รายใน 3 ปี)
CT Bone and Joint	วันละ 1 ราย
MRI Spine	วันละ 2 ราย
MRI joint and extremity	วันละ 1 ราย
MRI Bone and soft tissue tumor	สัปดาห์ละ 1 ราย
Myelogram*	5 รายใน 3 ปี
Arthrogram*	5 รายใน 3 ปี
(*Myelogram และ Arthrogram สามารถ observe ได้) US – guided joint aspiration/Biopsy ทำ 2 ราย, ดู 5 รายใน 3 ปี	

5) Neuro & Head-Neck imagings

ปี 1 และ 2	CT & MRI : Brain และ Head-Neck ในผู้ป่วยฉุกเฉิน เช่น Stroke และ Trauma ได้
ปี 3	CT & MRI : Brain และ Head-Neck

จำนวน case ที่แพทย์ใช้ทุน/แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องรับผิดชอบในหน่วย Neuro & Head-Neck imaging

ชั้นปี	Elective cases				Emergency
	CT		MRI		
	Brain	Head & Neck	Brain	Head & Neck	
ปี 1	2	2	2	-	5
ปี 2	5	5	5	2	5
ปี 3	5	5	7	3	5
	*plain film at least 2 cases/week				

6) Interventional neuroradiology

ปี 2 หรือ 3	Diagnostic cerebral angiography Femoral puncture and closure
-------------	---

จำนวน case ที่แพทย์ใช้ทุน/แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องรับผิดชอบในหน่วย Interventional neuroradiology

ชั้นปี	Exam	จำนวน case รับผิดชอบ
ปี 2 หรือปี 3	Femoral puncture and closure (ทำด้วยตัวเอง)	10 ราย/เดือน
	Diagnostic cerebral angiography (ทำด้วยตัวเอง)	1 ราย/เดือน
	Diagnostic cerebral angiography (ได้เรียนรู้)	10 ราย/เดือน
	Aneurysm embolization (ได้เรียนรู้)	5 ราย/เดือน
	AVM embolization (ได้เรียนรู้)	5 ราย/เดือน
	Arteriovenous fistula (ได้เรียนรู้)	2 ราย/เดือน
	Percutaneous treatment of venous/lymphatic malformations (ได้เรียนรู้)	5 ราย/เดือน
	MRA of post-endovascular treatments	ทุกรายหรืออย่างน้อย 10 ราย/เดือน

7) Pediatric imaging

ปี 1 (ที่ผ่านหน่วย Pediatric แล้ว) ปี 2, 3	Fluoroscopy, VCUG
ปี 2, 3	UGI, BE, Pneumatic Reduction
ปี 2, 3	US Abdomen
ปี 3	US Hip
ปี 2, 3	CT
ปี 3	MRI

* หากแพทย์ใช้ทุน/แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมยังไม่แน่ใจสามารถปรึกษาอาจารย์ที่อยู่เวรประจำวันนั้น ในกรณีผู้ป่วย ultrasound ที่รอได้ อาจตามผู้ป่วยลงมาให้อาจารย์ทำ US ซ้ำ แล้ว sign เข้าวันรุ่งขึ้น

จำนวน case ที่แพทย์ใช้ทุน/แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องรับผิดชอบในหน่วย Pediatric

ชั้นปีที่	Exam	จำนวน case รับผิดชอบ/วัน
ปี 2	Plain film IVP, fluoroscopy Ultrasound CT (ผู้ป่วยใหม่) ยกเว้น CARDIAC CT MRI (ผู้ป่วยใหม่) ยกเว้น MRI JOINT, cardiac MRI, fetal MRI	อย่างน้อย 5 ราย ทุกราย ทุกราย 2 ราย 2 ราย
ปี 3	Plain film IVP, fluoroscopy Ultrasound CT (ผู้ป่วยใหม่) MRI (ผู้ป่วยใหม่) ยกเว้น cardiac MRI, fetal MRI	อย่างน้อย 5 ราย ทุกราย ทุกราย 2 ราย 2 ราย

8) Vascular & Intervention

ปี 2	Aortography Ultrasound Guide Aspiration Femoral Angiography
ปี 3	Percutaneous Catheter Drainage Imaging Guide Needle Biopsy Basic Embolotherapy

จำนวน case ที่แพทย์ใช้ทุน/แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องรับผิดชอบในหน่วย Intervention

ชั้นปี	Exam	จำนวน case รับผิดชอบ
ปี 2	Diagnostic angiography Ultrasound Guide Aspiration	10 ราย/เดือน 10 ราย/เดือน
ปี 3	Percutaneous Catheter Drainage Imaging Guide Needle Biopsy Basic Embolotherapy	5 ราย/เดือน 5 ราย/เดือน 5 ราย/เดือน

9) Mammogram

Imaging procedures	Level of maturity	จำนวน case รับผิดชอบ (minimum requirement)			
		Rotation 1 (ปี 2)		Rotation 2 (ปี 3)	
		ทำและแปลผลด้วยตนเอง	เรียนรู้	ทำและแปลผลด้วยตนเอง	เรียนรู้
Mammography	<u>Level 1</u> - Imaging methods and positioning	25	100		
Ultrasound	- Normal anatomy and physiology - Pathology of the breast 1. Pathologic images: - Fibrocystic change - Fibroadenoma - Benign calcification	10	25		

Imaging procedures	Level of maturity	จำนวน case รับผิดชอบ (minimum requirement)			
		Rotation 1 (ปี 2)		Rotation 2 (ปี 3)	
		ทำและแปลผล ด้วยตนเอง	เรียนรู้	ทำและแปลผล ด้วยตนเอง	เรียนรู้
	2. Imaging interpretation (ACR BI-RADS 0-3)				
Mammography	- Pathology of the breast <u>Level 2</u>			25	100
Ultrasound	1. Pathologic images of carcinoma: - Ductal carcinoma - Lobular carcinoma - Medullary carcinoma - Papillary carcinoma - Mucinous carcinoma - Tubular carcinoma 2. Ductal carcinoma in Situ (DCIS) 3. Malignant calcifications 4. Abscess 5. Imaging interpretation (ACR BI-RADS 0-6) 6. Other special malignant condition: - Inflammatory breast cancer - Malignant Phyllodes 7. Phyllodes tumor 8. Hamartoma 9. Post-operative change and fat necrosis <u>Level 3</u> 1. Other special malignant condition Paget's disease - Sarcoma - Lymphoma - Metastasis 2. High risk lesion - Atypical ductal hyperplasia - Atypical lobular hyperplasia - Lobular carcinoma in Situ 3. Proliferative change - Fibroadenosis - Sclerosing adenosis - Radial scar 4. Papilloma, Papillomatosis 5. Breast augmentation - Normal appearance of implants			10	25

Imaging procedures	Level of maturity	จำนวน case รับผิดชอบ (minimum requirement)			
		Rotation 1 (ปี 2)		Rotation 2 (ปี 3)	
		ทำและแปลผลด้วยตนเอง	เรียนรู้	ทำและแปลผลด้วยตนเอง	เรียนรู้
	by imaging - Intra/extracapsular rupture - Direct injection of implant material				
MRI breast	<u>Level 2</u> - Indications, contraindications, techniques and protocols <u>Level 3</u> - MRI feature of breast cancer				2
Breast intervention - Under ultrasound guidance - Under stereotactic guidance	<u>Level 3</u> - Indications and contraindications				5 3
Galactography	Level 3 - Indications and contraindications				1

10) Emergency Radiology

ปี 2	สามารถแปลผล Chest X-ray และ Chest CT ในภาวะเร่งด่วนได้ สามารถแปลผล Plain MSK radiograph และ CT ในระบบ MSK ในภาวะเร่งด่วนได้ สามารถแปลผล Plain abdominal radiograph and abdominal CT ในภาวะเร่งด่วนได้ สามารถแปลผล Plain maxillofacial radiograph, brain and maxillofacial CT ในภาวะเร่งด่วนได้ สามารถแปลผล และปฏิบัติ USG ในภาวะเร่งด่วนได้ เช่น acute abdominal pain, acute scrotal pain, DVT เป็นต้น
------	--

จำนวน case ที่แพทย์ใช้ทุน/แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องรับผิดชอบในหน่วย Emergency

ชั้นปี	Exam	จำนวน case รับผิดชอบ/วัน
Rotation ที่ 1	Plain film	2 cases
Emergency	Ultrasound	ทุก case
	CT scan	ทุก case

- 11) Nuclear Medicine
12) Radiation Oncology



เนื้อหาของการฝึกอบรม [\[ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ 2:เนื้อหาการฝึกอบรม\]](#)

ภาคผนวกที่ 14

กระบวนการบริหารงานการศึกษาและการดำเนินการของสาขาวิชา

การบริหารจัดการฝึกอบรม	ช่องทาง	เวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. นำปัจจัยภายนอก • ความคาดหวังบัณฑิตผู้ใช้บัณฑิตจากผลการประเมิน • กฎระเบียบ กฎหมาย เศรษฐกิจสังคม ปัจจัยภายใน • นโยบายภาค ทรัพยากร ยุทธศาสตร์ คณะฯ	• ประชุมราชวิทยาลัยรังสี • ประชุมการศึกษาหลังปริญญา ระดับคณะและสาขาวิชา • ประชุมสาขาวิชา • การประชุมกำหนดพันธกิจและแผนของสาขาวิชา • การประชุมสัมมนาสาขาวิชา ประจำปี • การประชุมส่วนภูมิภาค	ทุก 1 ปี	คณะกรรมการ การศึกษาหลังปริญญา
2. ดำเนินการตามกลยุทธ์ทางการศึกษา	ประชุมร่วมกับการศึกษาสาขาวิชา และการศึกษาหลังปริญญาของ คณะ	ทุก 1 เดือน	คณะกรรมการ การศึกษาหลังปริญญา
3. กระบวนการทำงาน 3.1 หลักสูตร 3.1.1. ออกแบบและปรับปรุงหลักสูตร โดยใช้หลักสูตรที่ปรับปรุงจากราชวิทยาลัย รังสีแพทย์เป็นเกณฑ์ และสอดคล้องกับ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงฯ	• การประชุมสัมมนาสาขาวิชา ประจำปี • ประชุมคณะกรรมการการศึกษา หลังปริญญา	ทุก 1 ปี	คณะกรรมการ การศึกษาหลังปริญญา
3.1 หลักสูตร 3.1.2 นำเสนอในที่ประชุมภาคเพื่อรับการรับรองหลักสูตร และรับความคิดเห็น จากอาจารย์และแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	ประชุมร่วมกับอาจารย์ใน สาขาวิชา	ทุก 1 ปี	ประธานหลักสูตร
3.2 การรับสมัครผู้เข้ารับการฝึกอบรม 3.2.1 ดำเนินการประกาศรับสมัครทาง website โดยกำหนดกรอบเวลา และ คุณสมบัติอิงเกณฑ์ตามประกาศของราช วิทยาลัยรังสีแพทย์และแพทยสภากำหนด	Website ของคณะแพทยศาสตร์	ทุก 1 ปี	• ฝ่ายวิชาการสาขาวิชา • หน่วยการศึกษาหลัง ปริญญาของคณะฯ
3.2 การรับสมัครผู้เข้ารับการฝึกอบรม 3.2.2 ดำเนินการสัมภาษณ์และ ประกาศรับรองผู้ที่ได้รับการคัดเลือกโดย ส่งผลที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์และหน่วย การศึกษาหลังปริญญาของคณะ	การสัมภาษณ์	ทุก 1 ปี	กรรมการสอบสัมภาษณ์
3.3 การจัดการเรียนการสอน 3.3.1 ภาคทฤษฎี เนื้อหากรอบตามราช วิทยาลัยรังสีแพทย์ และหลักสูตร ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง 3.3.2 ภาคปฏิบัติ เนื้อหาตามกรอบ ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ • กิจกรรมวิชาการ • จัด workshop	ประชุมคณะกรรมการการศึกษา หลังปริญญา	ทุก 6 เดือน	• คณะกรรมการการศึกษา หลังปริญญา • ฝ่ายวิชาการสาขาวิชา

การบริหารจัดการฝึกอบรม	ช่องทาง	เวลา	ผู้รับผิดชอบ
บริหารจัดการให้กระบวนการฝึกอบรมดำเนินการเป็นไปตามเกณฑ์ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์			
3.4 การประเมินผล 3.4.1 ภาคทฤษฎี (ประจำปี) 3.4.2 ภาคปฏิบัติ รวมทั้งด้านเจตคติและสมรรถนะทั้ง 6 ด้าน (ประเมินทุกเดือน)	ประชุมสาขาวิชาฯ วาระด้านการศึกษาซึ่งมีทุกเดือน	ทุก 1 เดือน	- คณาจารย์สาขาวิชา - คณะกรรมการการศึกษาหลังปริญญา - ฝ่ายวิชาการสาขาวิชา
3.5 อื่น ๆ 3.5.1 การให้คำปรึกษา และติดตามปัญหา 3.5.2 การ reflection/การ feedback	- ประชุมการเรียนการสอนของสาขาวิชาฯ - ประชุมสาขาวิชาฯ - ประชุมผู้เข้ารับการฝึกอบรม	ทุก 1 เดือน ทุก 1 เดือน ทุก 4 เดือน	- คณะกรรมการการศึกษาหลังปริญญา - ฝ่ายวิชาการสาขาวิชา
3.5.3 งานวิจัย	- ประชุมกรรมการฝ่ายวิจัย - กิจกรรม Research Progression	ทุก 1 เดือน	คณะกรรมการฝ่ายวิจัยของสาขาวิชา
3.5.4 การประเมินเจตคติและข้อเสนอแนะต่อกระบวนการฝึกอบรม - ผู้เข้ารับการฝึกอบรมประเมินแผนการฝึกอบรม - อาจารย์ประเมินตนเองและผู้เข้ารับการฝึกอบรม - ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียประเมินบัณฑิต, แผนการฝึกอบรม และบัณฑิตประเมินตนเอง		ทุก 1 ปี	- คณะกรรมการการศึกษาหลังปริญญา - ฝ่ายวิชาการสาขาวิชา

Diagnostic Radiology Program PSU

ชั้นปี ที่		กค.		สค.	กย.	ดค.	พย.	ธค.	มค.		กพ.	มีค.		เมย.		พค.		มิย.				
1	ปฐมนิเทศ พัฒนา นิเทศของ คณะสัตว แพทย	Orientation and Basic & Radiology	-อาจารย์แนะนำ -อาจารย์สอน -อาจารย์สอน -อาจารย์สอน		Reflection	-อาจารย์สอน -อาจารย์สอน -อาจารย์สอน	Radio physic	Self- reflection Log Book	-อาจารย์สอน -อาจารย์สอน -อาจารย์สอน	Mini Radiology Course -อาจารย์สอน -อาจารย์สอน		Radiobiolo gy	สอบ วัด ประเมินผล	-อาจารย์สอน -อาจารย์สอน -อาจารย์สอน		Reflection	-อาจารย์สอน -อาจารย์สอน -อาจารย์สอน	Log Book	-อาจารย์สอน -อาจารย์สอน -อาจารย์สอน			
2				Self- reflection				Self- reflection Log Book										สอบ วัด ประเมินผล			Reflection	Log Book
3				Self- reflection				Self- reflection Log Book สรีรวิทยา วิทยาวิทยา สรีรวิทยา วิทยาวิทยา วิทยาวิทยา							สอบ วัด ประเมินผล สอบวิจัย วิทยานิพนธ์					Reflection	Log Book	สอบวัดผล

ประชุมการเรียนการสอน วันอังคารสัปดาห์ที่ 3 ของเดือน

ประชุมกรรมการเรียนหลักสูตรทุกวันจันทร์ สัปดาห์ที่ 1 ของทุกเดือน

ประชุมรายเดือน สัปดาห์ที่ 4 ของเดือน ประเมินการปฏิบัติงาน, DOPS, Mini-IPX, ตาม EPA

Research Progression วันอังคารที่ 4 และศุกร์ที่ 2 ของทุกเดือน

ภาคผนวกที่ 15

โครงการพัฒนาและเพิ่มศักยภาพแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ไม่ผ่านการประเมิน

หลักการและเหตุผล

หลักสูตรฯ มุ่งเน้นถึงผลลัพธ์การฝึกอบรม (outcome-based training) โดยมีการประเมินแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้มีความรู้ ความสามารถทางวิชาชีพ หรือผลลัพธ์การฝึกอบรมที่พึงประสงค์ตามสมรรถนะหลักทั้ง 6 ด้าน โดยจากการประเมินผลเพื่อพิจารณาเลื่อนขั้นปี อิงเกณฑ์ประเมินตามสมรรถนะหลัก พบว่าอาจจะมีแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมบางส่วนที่ไม่ผ่านการประเมินเพื่อเลื่อนระดับขั้นปี เพื่อเป็นการพัฒนาและเพิ่มศักยภาพแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้มีความรู้ ความสามารถทางวิชาชีพหรือผลลัพธ์การฝึกอบรมที่พึงประสงค์ตามสมรรถนะหลัก และตามระดับขั้นปี

สาขาวิชาฯ จึงกำหนดให้มีโครงการพัฒนาและเพิ่มศักยภาพแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ไม่ผ่านการประเมิน

ผู้รับผิดชอบ: คณะกรรมการหลักสูตร (มีตัวแทนอาจารย์แต่ละระบบ)

รูปแบบโครงการ:

- การพัฒนาและเพิ่มศักยภาพแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ไม่ผ่านการประเมิน

เป้าหมาย: ให้แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านการประเมิน

การดำเนินโครงการ

- รับทราบรายงานผลการประเมินของแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ไม่ผ่านการประเมิน
- พิจารณาจุดผิดพลาดหรือหัวข้อที่จะพัฒนาร่วมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อวางแผนร่วมกันกับอาจารย์หน่วยที่ไม่ผ่านการประเมิน
- จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสมรรถนะหลักที่ไม่ผ่านการประเมิน
- จัดการประเมินผลซ้ำพร้อมให้คำแนะนำป้อนกลับแก่แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- ติดตามการเรียนรู้และปฏิบัติงานของแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง

การประเมินผลโครงการ

แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านการประเมินผลซ้ำ/สอบซ่อม

.....

ชื่อ - สกุล ☐ แพทย์ใช้ทุน ☐ แพทย์ประจำบ้าน ชั้นปีที่

ลงชื่อ.....
(.....)
อาจารย์ผู้ให้คำปรึกษา

ภาคผนวกที่ 17.1



คำสั่งสาขาวิชารังสีวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่ 013/2565

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการการศึกษาหลังปริญญาและ

คณะกรรมการหลักสูตรและเกณฑ์การฝึกอบรมแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม

สาขาวิชารังสีวิทยาวิสัญญี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ด้วยสาขาวิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกอบรมเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม “สาขาวิชารังสีวิทยาวิสัญญี” เป็นไปตามข้อกำหนดของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย 5 ปีครั้ง ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินการบริหารจัดการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน (แผน.ก) และแพทย์ใช้ทุน (แผน.ข) เป็นไปตามหลักสูตรฯ และพันธกิจด้านการศึกษาของสาขาวิชาฯ ที่ว่า “สร้างรังสีแพทย์ที่มีคุณภาพ คุณธรรมมีความเป็นเลิศเพื่อรับใช้สังคมไทย” และให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามสมรรถนะ 6 ด้านในเกณฑ์การฝึกอบรม คือ มีทักษะและเจตคติในการบริหารผู้ป่วย มีความรู้ทางด้านรังสีวิทยาวิสัญญีในทุกระบบของร่างกายทั้งในภาวะที่ไม่รับตัวและในภาวะฉุกเฉินหรือวิกฤต มีการพัฒนาปรับปรุงตนเองและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ มีทักษะปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร มีพฤติกรรมแห่งวิชาชีพ และความเป็นมืออาชีพ และปฏิบัติงานเข้ากับระบบ ที่สำคัญคือ ให้การฝึกอบรมฯ มีมาตรฐานสากลตามข้อกำหนดของแพทยสภาและราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย และตอบสนองความต้องการของแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม ผู้ป่วยและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมจะไปปฏิบัติงานหลังสำเร็จการศึกษา จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการการศึกษาหลังปริญญาและคณะกรรมการหลักสูตรฯ ดังรายนามและมีภาระหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงสุภาภรณ์ เตังไตรสรณ์ รองคณบดีฝ่ายการศึกษาหลังปริญญา (ที่ปรึกษา)

1. ให้คำปรึกษาในฐานะผู้มีประสบการณ์ด้านแพทยศาสตร์ศึกษาและการจัดการศึกษาระดับหลังปริญญา
2. ให้คำปรึกษาในการดำเนินการเพื่อให้การฝึกอบรมเป็นไปตามพันธกิจด้านการศึกษาของคณะแพทย์
3. ให้คำปรึกษาในฐานะผู้มีประสบการณ์ในการจัดทำหลักสูตรและการตรวจประเมินสถาบันฝึกอบรมในระดับ
4. มหาวิทยาลัยและระดับประเทศ
5. ให้คำปรึกษาในการดำเนินการการฝึกอบรม ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรฯ ให้สอดคล้องตามเกณฑ์ WFME
6. ร่วมประเมินและปรับปรุงการจัดการฝึกอบรมในแต่ละปี

2. นายแพทย์ธีรพล เปรมประภา หัวหน้าสาขาวิชารังสีวิทยา (ที่ปรึกษา)

1. มีส่วนร่วมในการกำหนดพันธกิจสาขาวิชา กำกับดูแล และให้คำปรึกษาในการดำเนินการเพื่อให้การฝึกอบรมเป็นไปตามพันธกิจด้านการศึกษา
2. ประสานงานสื่อสารกับคณะกรรมการโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ และคณะแพทยศาสตร์ เพื่อให้การดำเนินการด้านการศึกษาก้าวไปด้วยความเรียบร้อย
3. ประธานคณะกรรมการคัดเลือกแพทย์ใช้ทุนและแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
4. พิจารณาการดำเนินการด้านงบประมาณที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและหลักสูตร
5. ประธาน และที่ปรึกษาการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกอบรมในแต่ละปี

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงกมลวรรณ คัดตพันธ์ (ประธานการฝึกอบรม)

1. เป็น program director กำหนดเป้าหมาย วางแผนตามพันธกิจของสาขาวิชา ติดตาม กำกับดูแล ประเมินผล และนำผลการประเมินด้านต่าง ๆ มาพัฒนาหลักสูตร

2. พิจารณาการดำเนินการด้านงบประมาณที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและหลักสูตร
3. ปฏิบัติราชการแทนหัวหน้าสาขาวิชา ในการลงนามในหนังสือติดต่อราชการกับหน่วยงานต่าง ๆ ในเรื่องของการศึกษาหลังปริญญา
4. ประสานงานกับสถาบันสมทบในการจัดการฝ่ายการศึกษาหลังปริญญา
5. เป็นตัวแทนสาขาวิชา ในคณะกรรมการการศึกษาหลังปริญญา
6. รับผิดชอบ กำกับติดตามในเรื่องการประกันคุณภาพการศึกษาหลังปริญญาและตรวจรับรองคุณภาพ
7. รองประธานคณะกรรมการคัดเลือกแพทย์ใช้ทุนและแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
8. ดูแลข้อสอบและการจัดสอบ MCQ, ORAL, OSCE
9. จัดการข้อร้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับ พพท. /พจบ.
10. ดูแลและนำเสนอปัญหาของ พพท. /พจบ. ต่อที่ประชุมสาขาวิชา
11. ร่วมประเมินและปรับปรุงแผนการฝึกอบรมในแต่ละปี

4. อาจารย์แพทย์หญิงฤดีกร สุวรรณานนท์ (รองประธานการฝึกอบรม)

1. รักษาการแทนประธานการฝึกอบรม และเป็นตัวแทนสาขาวิชา ในคณะกรรมการการศึกษาหลังปริญญา
2. เป็นคณะกรรมการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร “สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย” ระบบ Cardiovascular”
3. เป็นคณะกรรมการเพื่อเตรียมการตรวจประเมินสถาบันฝึกอบรมของสาขาวิชา
4. เป็นตัวแทนสาขาวิชา ในคณะกรรมการราชวิทยาลัยรังสี “ระบบ Cardiovascular”
5. เป็นคณะกรรมการวัดและประเมินการฝึกอบรมของสาขา “ระบบ Cardiovascular”
6. ช่วยวางแผน กำกับดูแล และพัฒนากระบวนการฝึกอบรมในระบบ Cardiovascular
7. กำกับดูแลการจัดประเมิน EPA และ milestones เลื่อนขั้นปีตาม competency ระบบ Cardiovascular
8. ดูแลโครงการ interpersonal and communication skill และ professionalism
9. ดูแลระบบสนับสนุน สวัสดิการและสวัสดิภาพของแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
10. ร่วมประเมินและปรับปรุงแผนการฝึกอบรมในแต่ละปี

5. อาจารย์นายแพทย์คณิน คณินวนิชกุล (ผู้ช่วยประธานการฝึกอบรม)

1. เป็นผู้ช่วยประธานการฝึกอบรม และเป็นตัวแทนสาขาวิชา ในคณะกรรมการการศึกษาหลังปริญญา
2. เป็นคณะกรรมการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร “สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย” Emergency radiology”
3. เป็นคณะกรรมการเพื่อเตรียมการตรวจประเมินสถาบันฝึกอบรมของสาขาวิชา
4. เป็นตัวแทนสาขาวิชา ในคณะกรรมการราชวิทยาลัยรังสี “ระบบ Emergency radiology”
5. เป็นคณะกรรมการวัดและประเมินการฝึกอบรมของสาขา “ระบบ Emergency radiology”
6. ช่วยวางแผน กำกับดูแล และพัฒนากระบวนการฝึกอบรมในระบบ Emergency radiology
7. กำกับดูแลการจัดประเมินการเลื่อนขั้นปีตาม EPA และ milestones ระบบ Emergency radiology
8. เป็นผู้ช่วยประธานการฝึกอบรม กำกับติดตามในเรื่องการประกันคุณภาพด้านการศึกษาหลังปริญญา
9. ดูแลความเรียบร้อยของ educational program activities เช่น การ elective ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ การจัดบรรยายพิเศษ และความเรียบร้อยของตารางการปฏิบัติงาน
10. ร่วมประเมินและปรับปรุงแผนการฝึกอบรมในแต่ละปี

6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์จิตต์ปรีดี สังข์ศิริ (กรรมการ)

1. วางแผน กำกับดูแล และเป็นคณะกรรมการจัดซื้อ/จัดจ้างวัสดุและครุภัณฑ์ของสาขารังสีวิทยาเพื่อให้ทรัพยากรทางการศึกษามีเพียงพอกับงานด้านบริการและสอดคล้องกับการฝึกอบรม
2. เป็นคณะกรรมการเพื่อเตรียมการตรวจประเมินสถาบันฝึกอบรมของสาขาวิชา
3. เป็นตัวแทนสาขาวิชา ในคณะกรรมการราชวิทยาลัยรังสี “ระบบ Intervention”
4. เป็นคณะกรรมการวัดและประเมินการฝึกอบรมของสาขาวิชา “ระบบ Intervention”
5. ช่วยวางแผนด้านเครื่องมือ/อุปกรณ์ ดูแลระบบ PACS สำหรับการฝึกอบรม
6. ดูแลแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมในด้าน patient care และจัดการข้อร้องเรียนด้านบริการที่เกี่ยวข้องกับแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
7. ร่วมประเมินและปรับปรุงแผนการฝึกอบรมในแต่ละปี

7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงสิตางค์ นิธิติศกุล (กรรมการ)

1. เป็นคณะกรรมการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร “สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย” ระบบ Chest ของสาขาวิชา
2. เป็นคณะกรรมการเพื่อเตรียมการตรวจประเมินสถาบันฝึกอบรมของสาขาวิชา
3. เป็นตัวแทนสาขาวิชา ในคณะกรรมการราชวิทยาลัยรังสี “ระบบ Chest”
4. เป็นคณะกรรมการวัดและประเมินการฝึกอบรมของสาขา “ระบบ Chest”
5. ช่วยวางแผน กำกับดูแล และพัฒนากระบวนการฝึกอบรมในระบบ Chest
6. กำกับดูแลการจัดประเมิน EPA และ milestones เลื่อนขั้นปีตาม competency ระบบ Chest
7. ร่วมประเมินและปรับปรุงการจัดการฝึกอบรมในแต่ละปี

8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงศิริพร ลีลาเกียรติไพบูลย์ (กรรมการ)

1. เป็นคณะกรรมการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร “สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย” ระบบ Abdomen ของสาขาวิชา
2. เป็นคณะกรรมการเพื่อเตรียมการตรวจประเมินสถาบันฝึกอบรมของสาขาวิชา
3. เป็นตัวแทนสาขาวิชา ในคณะกรรมการราชวิทยาลัยรังสี “ระบบ Abdomen”
4. เป็นคณะกรรมการวัดและประเมินการฝึกอบรมของสาขา “ระบบ Abdomen”
5. ช่วยวางแผน กำกับดูแล และพัฒนากระบวนการฝึกอบรมในระบบ Abdomen
6. กำกับดูแลการจัดประเมิน EPA และ milestones เลื่อนขั้นปีตาม competency ระบบ Abdomen
7. ร่วมประเมินและปรับปรุงแผนการฝึกอบรมในแต่ละปี

9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ปราโมทย์ ทานอุทิศ (กรรมการ)

1. เป็นคณะกรรมการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร “สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย” ระบบ Musculoskeletal”
2. เป็นคณะกรรมการเพื่อเตรียมการตรวจประเมินสถาบันฝึกอบรมของสาขาวิชา
3. เป็นตัวแทนสาขาวิชา ในคณะกรรมการราชวิทยาลัยรังสี “ระบบ Musculoskeletal”
4. เป็นคณะกรรมการวัดและประเมินการฝึกอบรมของสาขา “ระบบ Musculoskeletal”
5. ช่วยวางแผน และพัฒนากระบวนการฝึกอบรมในระบบ Musculoskeletal
6. กำกับดูแลการจัดประเมิน EPA และ milestones เลื่อนขั้นปีตาม competency ระบบ Musculoskeletal
7. ดูแลโครงการ self-reflection และ feed back ของแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
8. ร่วมประเมินและปรับปรุงแผนการฝึกอบรมในแต่ละปี

10. รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงศุภิกา กฤษณ์ไพบูลย์ (กรรมการ)

1. เป็นคณะกรรมการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร “สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย” ระบบ Pediatric”
2. เป็นคณะกรรมการเพื่อเตรียมการตรวจประเมินสถาบันฝึกอบรมของสาขาวิชา
3. เป็นตัวแทนสาขาวิชา ในคณะกรรมการราชวิทยาลัยรังสี “ระบบ Pediatric”
4. เป็นคณะกรรมการวัดและประเมินการฝึกอบรมของสาขา “ระบบ Pediatric”
5. ช่วยวางแผน กำกับดูแล และพัฒนากระบวนการฝึกอบรมในระบบ Pediatric
6. กำกับดูแลการจัดประเมิน EPA และ milestones เลื่อนขั้นปีตาม competency ระบบ Pediatric
7. ร่วมประเมินและปรับปรุงแผนการฝึกอบรมในแต่ละปี

11. อาจารย์แพทย์หญิงวรรณษา ประดารนนท์ (กรรมการ)

1. เป็นคณะกรรมการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร “สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย” ระบบ Mammogram”
2. เป็นคณะกรรมการเพื่อเตรียมการตรวจประเมินสถาบันฝึกอบรมของสาขาวิชา
3. เป็นตัวแทนสาขาวิชา ในคณะกรรมการราชวิทยาลัยรังสี “ระบบ Mammogram”
4. เป็นคณะกรรมการวัดและประเมินการฝึกอบรมของสาขา “ระบบ Mammogram”
5. ช่วยวางแผน กำกับดูแล และพัฒนากระบวนการฝึกอบรมในระบบ Mammogram
6. กำกับดูแลการจัดประเมิน EPA และ milestones เลื่อนขั้นปีตาม competency ระบบ Mammogram
7. ร่วมประเมินและปรับปรุงแผนการฝึกอบรมในแต่ละปี

12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงณัฐรา สังหาร (กรรมการ)

1. เป็นตัวแทนสาขาวิชา ในคณะกรรมการการศึกษาส่วนที่เกี่ยวกับการศึกษาก่อนปริญญา
2. เป็นคณะกรรมการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร “สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย” ระบบ Neuroimaging”

3. เป็นคณะกรรมการเพื่อเตรียมการตรวจประเมินสถาบันฝึกอบรมของสาขาวิชา
4. เป็นตัวแทนสาขาวิชา ในคณะกรรมการราชวิทยาลัยรังสี “ระบบ Neuroimaging”
5. เป็นคณะกรรมการวัดและประเมินการฝึกอบรมของสาขาวิชา “ระบบ Neuroimaging”
6. ช่วยวางแผน กำกับดูแล และพัฒนากระบวนการฝึกอบรมในระบบ Neuroimaging
7. กำกับดูแลการจัดประเมิน EPA และ milestones เลื่อนขั้นปีตาม competency ระบบ Neuroimaging
8. ร่วมประเมินและปรับปรุงแผนการฝึกอบรมในแต่ละปี

13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงรุจิมาส คุ่มทอง (กรรมการ)

1. เป็นคณะกรรมการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร “สาขารังสีวิทยาวิวินิจฉัย” ระบบ Neuro Intervention”
2. เป็นคณะกรรมการเพื่อเตรียมการตรวจประเมินสถาบันฝึกอบรมของสาขาวิชา
3. เป็นตัวแทนสาขาวิชา ในคณะกรรมการราชวิทยาลัยรังสี “ระบบ Neuro Intervention”
4. เป็นคณะกรรมการวัดและประเมินการฝึกอบรมของสาขาวิชา “ระบบ Neuro Intervention”
5. ช่วยวางแผน กำกับดูแล และพัฒนากระบวนการฝึกอบรมในระบบ Neuro Intervention
6. กำกับดูแลการจัดประเมิน EPA และ milestones เลื่อนขั้นปีตาม competency ระบบ Neuro Intervention
7. ร่วมประเมินและปรับปรุงแผนการฝึกอบรมในแต่ละปี

14. อาจารย์นายแพทย์สรชา รุกขพันธ์ (กรรมการ)

1. เป็นคณะกรรมการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร “สาขารังสีวิทยาวิวินิจฉัย” ระบบ Intervention”
2. เป็นคณะกรรมการเพื่อเตรียมการตรวจประเมินสถาบันฝึกอบรมของสาขาวิชา
3. เป็นตัวแทนสาขาวิชา ในคณะกรรมการราชวิทยาลัยรังสี “ระบบ Intervention”
4. เป็นคณะกรรมการวัดและประเมินการฝึกอบรมของสาขาวิชา “ระบบ Intervention”
5. ช่วยวางแผน กำกับดูแล และพัฒนากระบวนการฝึกอบรมในระบบ Intervention
6. กำกับดูแลการจัดประเมิน EPA และ milestones เลื่อนขั้นปีตาม competency ระบบ Intervention
7. ร่วมประเมินและปรับปรุงแผนการฝึกอบรมในแต่ละปี

15. อาจารย์แพทย์หญิงศิวพร รัตนมณี (กรรมการ)

1. เป็นคณะกรรมการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร “สาขารังสีวิทยาวิวินิจฉัย” Nuclear Medicine”
2. เป็นคณะกรรมการเพื่อเตรียมการตรวจประเมินสถาบันฝึกอบรมของสาขาวิชา
3. เป็นตัวแทนสาขาวิชา ในคณะกรรมการราชวิทยาลัยรังสี “ระบบ Nuclear Medicine”
4. เป็นคณะกรรมการวัดและประเมินการฝึกอบรมของสาขาวิชา “ระบบ Nuclear Medicine”
5. ช่วยวางแผน กำกับดูแล และพัฒนากระบวนการฝึกอบรมในระบบ Nuclear Medicine
6. กำกับดูแลการจัดประเมิน EPA และ milestones เลื่อนขั้นปีตาม competency ของ Nuclear Medicine
7. ร่วมประเมินและปรับปรุงแผนการฝึกอบรมในแต่ละปี

16. อาจารย์นายแพทย์เพทาย รอดตะมุข (กรรมการ)

1. เป็นตัวแทนสาขาวิชา ในคณะกรรมการการศึกษาหลังปริญญา เพื่อพัฒนากระบวนการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของราชวิทยาลัยฯ และพันธกิจของคณะแพทยศาสตร์
2. เป็นคณะกรรมการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร “สาขารังสีวิทยาวิวินิจฉัย” Radiotherapy”
3. เป็นคณะกรรมการเพื่อเตรียมการตรวจประเมินสถาบันฝึกอบรมของสาขาวิชา
4. เป็นตัวแทนสาขาวิชา ในคณะกรรมการราชวิทยาลัยรังสี “ระบบ Radiotherapy”
5. เป็นคณะกรรมการวัดและประเมินการฝึกอบรมของสาขาวิชา “ระบบ Radiotherapy”
6. ช่วยวางแผน กำกับดูแล และพัฒนากระบวนการฝึกอบรมในระบบ Radiotherapy
7. กำกับดูแลการจัดประเมิน EPA และ milestones เลื่อนขั้นปีตาม competency ของ Radiotherapy
8. ร่วมประเมินและปรับปรุงแผนการฝึกอบรมในแต่ละปี

17. หัวหน้าแพทย์ใช้ทุนและแพทย์ผู้ให้บริการฝึกอบรม (กรรมการ)

1. เป็นตัวแทนสาขาวิชา เพื่อร่วมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรมในคณะกรรมการการศึกษาหลังปริญญา
2. เป็นตัวแทนแพทย์ผู้ให้บริการฝึกอบรมสาขารังสีวิทยาวิวินิจฉัยร่วมในการบริหารจัดการ กำหนดพันธกิจ แผนการฝึกอบรม วิธีการประเมิน ร่วมกับคณะกรรมการในสาขาวิชา

3. เป็นตัวแทนแพทย์ใช้ทุนและแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้ข้อมูลและความเห็นในการประเมินการเรียนรู้ และ ประเมินคุณภาพการจัดการเรียนการสอน
4. พัฒนาแก้ไขคู่มือการปฏิบัติงานแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมในแต่ละปี
5. เข้าประชุมสาขาวิชาฯ ให้ความเห็นที่เกี่ยวกับปัญหาระหว่างการฝึกอบรมฯ เมื่อสาขาวิชาฯ ร้องขอ
6. เป็นตัวแทนในคณะกรรมการสหสาขาวิชาชีพ เช่น องค์กรแพทย์ PCT และฝ่ายบริการเป็นต้น

19. ธนพร พรหมจรรย์ เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน ฝ่ายการศึกษาหลังปริญญา (เลขานุการ)

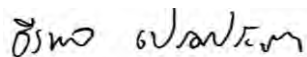
1. บริหารจัดการกระบวนการฝึกอบรมเพื่อให้เป็นไปตามกำหนดการของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร
2. เป็นผู้ให้ข้อมูลและคอยตอบข้อซักถามในเบื้องต้นเกี่ยวกับการฝึกอบรม
3. ให้คำปรึกษา ชี้แนะ และดูแลงานธุรการของฝ่ายวิชาการ
4. เตรียมข้อมูลเกี่ยวกับการรายงานประกันคุณภาพด้านการศึกษาเพื่อการตรวจประเมิน
5. การสอบ เช่น เตรียมข้อสอบ ห้องสอบ คุมสอบ สรุปละเนน การรายงานผลการเลื่อนระดับชั้น ฯลฯ
6. เป็นเลขานุการและบันทึกการรายงานการประชุมเกี่ยวกับการเรียนการสอน
7. ร่าง/พิมพ์หนังสือราชการภายนอกและภายใน
8. ประสานงานกับหน่วยงานภายนอกและภายในที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม
9. งานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

20. นิภาพร ทองดีเลิศ เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน ฝ่ายการศึกษาหลังปริญญา (ผู้ช่วยเลขานุการ)

1. การจัดกิจกรรมวิชาการ activity
2. ช่วยนักวิชาการจัดสอบ คุมสอบ และเตรียมข้อสอบ
3. การประเมินเกี่ยวกับการเรียนการสอน และสรุปประมวลผลการประเมินต่าง ๆ
4. บันทึกข้อมูล CME การเข้าร่วมกิจกรรมวิชาการต่าง ๆ ผ่านโปรแกรมของแพทย์สภา
5. การขออนุมัติไปประชุม/อบรม/ดูงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ
6. การขอทุนต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
7. บันทึกข้อมูลของบุคลากรเกี่ยวกับการไปประชุม/อบรม
8. ร่าง/พิมพ์หนังสือราชการภายนอกและภายใน
9. ประสานงานกับหน่วยงานภายนอกและภายในที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม
10. งานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 20 กันยายน พ.ศ.2565



(นายแพทย์ธีรพล เปรมประภา)

หัวหน้าสาขาวิชารังสีวิทยา

ภาคผนวกที่ 17.2



คำสั่งคณะกรรมการศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ที่ 596/2563

เรื่อง แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาแพทย์ใช้ทุน แพทย์ประจำบ้านและแพทย์ประจำบ้านต่อยอด

ตามคำสั่งคณะกรรมการศาสตร์ที่ 293/2560 ลงวันที่ 31 กรกฎาคม 2560 ได้แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา
ปัญหาแพทย์ใช้ทุนและแพทย์ประจำบ้าน ไปแล้วเป็น ปีนี้อาจารย์ที่ปรึกษาชุดดังกล่าวได้ครบกำหนดการแล้ว ดังนั้น
เพื่อให้การให้คำแนะนำปรึกษาปัญหาเป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงขอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาแพทย์ใช้ทุน แพทย์
ประจำบ้านและแพทย์ประจำบ้านต่อยอดชุดใหม่ ดังนี้

ภาควิชา	ชื่อ-นามสกุล	
กุมารเวชศาสตร์	นายแพทย์ธีรชิต	โชติสัมพันธ์เจริญ
จิตเวชศาสตร์	แพทย์หญิงจตุพร	แสงกุล
	นายแพทย์ภักดิ์	วิวัฒน์วงสรรค์
จักษุวิทยา	นายแพทย์ธีรวัฒน์	ศิริศักดิ์
รังสีวิทยา	นายแพทย์ปราโมทย์	ทามสุทิศ
สูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา	แพทย์หญิงกัญจน์พรรัตน์	ปิยนันท์จรัสศรี
ออร์โธปิดิกส์	นายแพทย์จิรพรรณ	ปริญญาคุปต์
เวชศาสตร์ฟื้นฟู	แพทย์หญิงศุภมา	ศิรินิเวทย์
สัตวศาสตร์	แพทย์หญิงศรีลา	สำเนา
เวชศาสตร์ฉุกเฉิน	แพทย์หญิงธัญญา	กิมมิชาติ
อายุรศาสตร์	แพทย์หญิงพรรณทิพย์	ฉายากุล

หน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาแพทย์ใช้ทุนและแพทย์ประจำบ้าน

1. ให้คำแนะนำปรึกษา รับฟังปัญหาและข้อข้องใจเรียนของแพทย์ใช้ทุนและแพทย์ประจำบ้าน
ของภาควิชาต่าง ๆ
2. ให้ข้อเสนอแนะแก่คณะกรรมการฝึกอบรมหลังปฏิบัติงานต่าง ๆ

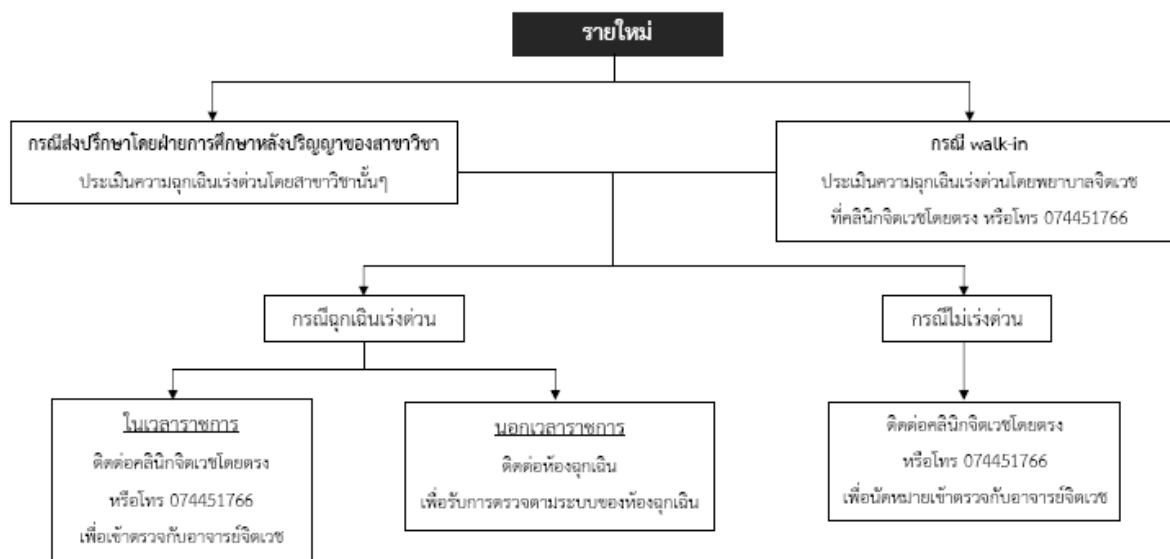
ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่นี้เป็นต้นไป โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาชุดนี้มีวาระ 2 ปี

สั่ง ณ วันที่ 7 ธันวาคม 2563


(รองศาสตราจารย์นายแพทย์เรืองศักดิ์ สีธนาภรณ์)
คณบดีคณะแพทยศาสตร์

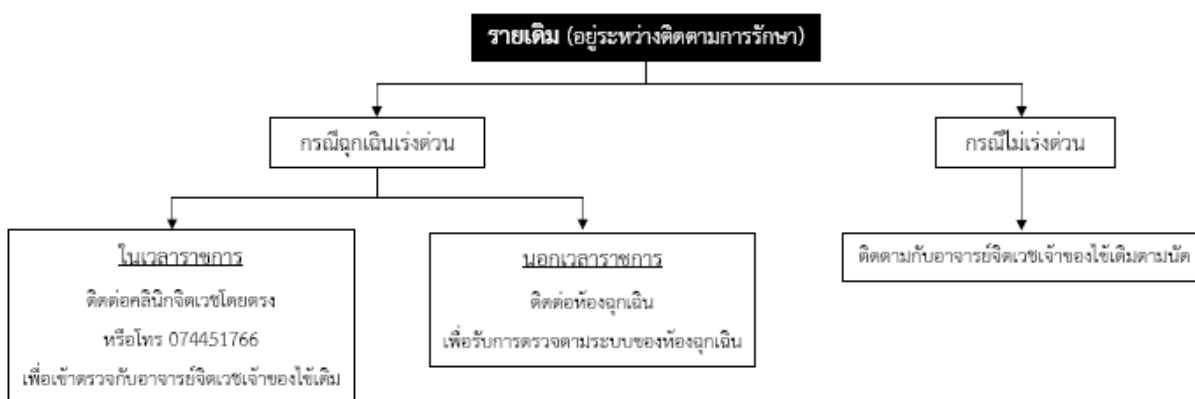
จึงมีคำสั่งนี้ ให้ปฏิบัติ

ระบบให้คำปรึกษาด้านสุขภาพจิต
ของสาขาวิชาจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
สำหรับแพทย์ใช้ทุน แพทย์ประจำบ้านและแพทย์ประจำบ้านต่อยอด



ฉบับวันที่ 23 พฤษภาคม 2565

ระบบให้คำปรึกษาด้านสุขภาพจิต
ของสาขาวิชาจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
สำหรับแพทย์ใช้ทุน แพทย์ประจำบ้านและแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (ต่อ)



ฉบับวันที่ 23 พฤษภาคม 2565

ภาคผนวกที่ 18.1



ประกาศสาขาวิชารังสีวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เรื่อง การคัดเลือกแพทย์และการพัฒนาอาจารย์ “สาขารังสีวิทยาวิจัญญ์”

1. หลักการและเหตุผล

สาขาวิชารังสีวิทยาจัดให้มีการดำเนินการคัดเลือกอาจารย์แพทย์สาขาวิชาวิจัญญ์ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมหรือมีความเชี่ยวชาญพิเศษในอนุสาขาท่าง ๆ เพื่อบรรจุเป็นอาจารย์อยู่เป็นระยะ ๆ ซึ่งสอดคล้องกับแผนทรัพยากรบุคคลตามพันธกิจและวิสัยทัศน์ของสาขาวิชา และคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยอาจารย์มีภาระงานต่าง ๆ ได้แก่ งานสอน งานบริการทางวิชาการ งานวิจัย งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม งานบริหาร และงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย การคัดเลือกอาจารย์นั้น สาขาวิชา ยังได้กำหนดให้สอดคล้องกับพันธกิจและแผนการบริหาร การฝึกอบรมและได้อาจารย์ครบและมีจำนวนอาจารย์ในทุกอนุสาขาที่เหมาะสมกับภาระงานในทุกด้าน และสามารถตอบสนองความต้องการของระบบสุขภาพ ที่ผ่านมาสมาชิกสาขา มีการปรับหลักเกณฑ์การคัดเลือกเป็นระยะ เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการและความเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทและสถานการณ์ ณ ขณะนั้น โดยการคัดเลือกยึดหลักความยุติธรรม โปร่งใส และเสมอภาค

2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ได้มาซึ่งอาจารย์แพทย์สาขาวิชาวิจัญญ์ สาขาวิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

3. เกณฑ์การพิจารณา

3.1. คุณสมบัติ

3.1.1. ได้รับปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิต รวมถึงใบประกอบวิชาชีพเวชกรรม จากแพทยสภา

3.1.2. ได้รับวุฒิปริญญา/หนังสืออนุมัติสาขาวิชาวิจัญญ์หรือรังสีวิทยาทั่วไป จากสถาบันที่แพทยสภารับรองหรือจากสถาบันต่างประเทศซึ่งเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป

3.1.3. ได้รับวุฒิปริญญา/หนังสืออนุสาขารังสีวิทยาวิจัญญ์ระบบประสาท อนุสาขารังสีร่วมรักษาระบบประสาท อนุสาขารังสีวิทยาวิจัญญ์ขั้นสูง และอนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว

3.2. คุณสมบัติที่พึงประสงค์

3.2.1. มีคุณสมบัติไม่ขัดหลักเกณฑ์การบรรจุและแต่งตั้งของพนักงานมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

3.2.2. ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามหลักเกณฑ์ ขั้นตอนการดำเนินการรับอาจารย์ (ฉบับแก้ไขปรับปรุง) ของคณะแพทยศาสตร์ และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

3.2.3. มีความสามารถและรับผิดชอบในพันธกิจ การเรียนการสอน งานบริการทางการแพทย์ งานบริการทางวิชาการและวิจัย งานพัฒนาคุณภาพ งานบริหารความเสี่ยง งานทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม และงานอื่น ๆ ที่สาขาวิชามอบหมาย รวมถึงการปฏิบัติตามนโยบายของคณะแพทยศาสตร์ และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

3.2.4. มีทักษะและสมรรถนะการทำงานวิจัย

3.2.5. มีความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผ่านการทดสอบ ตามระเบียบของคณะแพทยศาสตร์ และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

3.3. คุณสมบัติที่ไม่พึงประสงค์

3.3.1. มีประวัติหรือพฤติกรรมทุจริต

3.3.2. มีพฤติกรรมเสื่อมเสียทั้งเรื่องส่วนตัวและหน้าที่การงาน

3.3.3. มีประวัติหรือพฤติกรรมที่ไม่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4. คุณสมบัติอื่น ๆ ด้านจริยธรรมและสังคม ได้แก่

- 3.4.1. มีเจตคติต่อความเป็นครู ความสามารถถ่ายทอดความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.4.2. มีเจตคติที่ดีต่อการทำงานและสนใจใฝ่รู้ทางวิชาการและงานวิจัย
- 3.4.3. มีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา
- 3.4.4. บุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์ดี
- 3.4.5. มีคุณธรรมและจริยธรรม

4. กระบวนการพิจารณา

- 1) กระบวนการรับสมัคร ให้ประชาสัมพันธ์ผ่าน website ของคณะฯ
- 2) กระบวนการหาข้อมูลให้หัวหน้าภาควิชาฯ แต่งตั้งอาจารย์ในภาควิชาฯ เพื่อพิจารณาตรวจสอบคุณสมบัติของผู้สมัครว่า ครบถ้วนตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ รวมถึงการดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลในส่วนอื่น ๆ เกี่ยวกับผู้สมัครตามความเหมาะสม
- 3) ประกาศวันประชุมคัดเลือกให้อาจารย์ผู้มีสิทธิ์ลงคะแนนเสียงรับทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 2 สัปดาห์
- 4) ผู้มีสิทธิ์ออกเสียงคัดเลือก ได้แก่ อาจารย์แพทย์ในภาควิชาฯ ทุกท่าน มีสิทธิ์สามารถลงคะแนนคัดเลือกได้เท่ากับจำนวนตำแหน่งที่จะบรรจุหรือน้อยกว่า (ไม่สามารถลงคะแนนคัดเลือกมากกว่าจำนวนตำแหน่งที่จะบรรจุ) เป็นการลงคะแนนแบบลับ โดยใช้ใบลงคะแนนที่เตรียมไว้ ในกรณีที่อาจารย์ไม่สามารถเข้าร่วมประชุมได้ สามารถส่งใบลงคะแนนล่วงหน้าก่อนวันประชุมคัดเลือกที่เลขานุการภาควิชาฯ สำหรับอาจารย์ที่กำลังลาศึกษาหรือฝึกอบรมที่ต่างประเทศ หรือปฏิบัติราชการนอกคณะฯ สามารถแจ้งการออกเสียงลงคะแนน ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปที่ภาควิชาฯ

5.เกณฑ์การคัดเลือกอาจารย์

จากมติที่ประชุมภาควิชาฯ เมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2561 กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกอาจารย์ ดังนี้

- ประกาศประชาสัมพันธ์การรับสมัครอาจารย์ในแต่ละระบบผ่านการเจ้าหน้าที่คณะฯ ดำเนินการ
- กำหนดวันประชุมการรับอาจารย์ โดยให้อาจารย์ทุกคนเซ็นรับทราบ
- อาจารย์ในระบบที่เปิดรับ ต้องเป็นตัวแทนนำเสนอ การวางแผนการทำงาน งานสอน แผนการขอตำแหน่งวิชาการ และแผนการศึกษาต่อของผู้สมัคร โดยต้องผ่านการเห็นชอบจากที่ประชุม ซึ่งประกอบด้วยหัวหน้าภาควิชาฯ หัวหน้าหน่วยฯ และอาจารย์ในระบบที่เปิดรับ โดยอาจารย์ในระบบนั้นต้องเห็นด้วยร้อยละ 100 อาจารย์ในสาขาวิจัยเห็นชอบร้อยละ 60 กรณีมีอาจารย์เห็นชอบไม่ครบตามเกณฑ์ ให้ใช้วิธีลงมติร่วมกันอีกครั้งพร้อมชี้แจงเหตุผล
- มีการทบทวนอัตราค่าจ้าง ทุก 3 ปี ขึ้นกับแนวทางการเติบโตและภาระงานของแต่ละระบบ โดยตอบสนองความต้องการของคณะแพทย์และระบบสาธารณสุข

หลังผ่านการพิจารณารับอาจารย์โดยอาจารย์สาขาวิจัยในกระบวนการรับอาจารย์ของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ยังมีการสอบ micro teaching การสอบสัมภาษณ์ และการทดสอบจิตเวช รวมถึงระยะเวลาการประเมินผลการปฏิบัติงานเป็นไปตามระเบียบที่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์กำหนด

6. ขอบข่ายการทำงานและการปฏิบัติของอาจารย์แพทย์

1. ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับของภาควิชาฯ คณะแพทยศาสตร์ และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2. ปฏิบัติตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เรื่องภาระงานบุคลากรตำแหน่งวิชาการที่เน้นการบริการวิชาชีพสุขภาพซึ่งระบุไว้ตาม TOR และมีการประเมินอาจารย์เป็นประจำตามเกณฑ์ของคณะแพทยศาสตร์ ดังนี้

ประเภทภาระงาน	ภาระงาน (ร้อยละโดยประมาณ)		
	งานสอน	งานวิจัย	บริการวิชาการ ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและภาระงานอื่น ๆ
อาจารย์ใหม่และกลุ่มผู้ที่อายุงานไม่เกิน 5 ปี	25-60	25-60	10-40

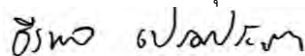
1. เข้าร่วมกิจกรรมของภาควิชา เช่น การประชุมอาจารย์แพทย์ การประชุมเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพ และการประชุมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยตามเกณฑ์กำหนดของภาควิชา เพื่อเพิ่มพูนความรู้และสมรรถนะตามข้อกำหนด (CME) และรับรู้ข้อมูลของภาควิชาฯ คณะฯ และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
2. รับผิดชอบในการควบคุมและเป็นที่ปรึกษาในกิจกรรม activity ของแพทย์ใช้ทุนและแพทย์ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรมตามที่ได้รับมอบหมาย
3. รับผิดชอบและพัฒนาการเรียนการสอนในทุกระดับ (นักศึกษาแพทย์ แพทย์ใช้ทุนและแพทย์ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรม) รวมถึงนักศึกษาดูงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้เป็นไปตามเป้าประสงค์
4. รับผิดชอบหน้าที่ในการดำเนินการวิจัยตามข้อตกลงกับภาควิชาฯ และคณะแพทยศาสตร์
5. ให้บริการดูแลผู้ป่วยตามมาตรฐานวิชาชีพ รวมถึงเป็นที่ปรึกษาและควบคุม แพทย์ใช้ทุนและแพทย์ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรมในการปฏิบัติงานดูแลผู้ป่วย
6. ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของสาขารังสีวินิจฉัยนอกเวลาตามข้อกำหนดของภาควิชาฯ การปฏิบัติงานนอกเวลาราชการ เช่น ภาวะฉุกเฉิน ได้รับค่าตอบแทนตามระเบียบ
7. สามารถสมัครให้บริการผู้ป่วยคลินิกนอกเวลา/premium โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ตามข้อกำหนดของภาควิชาฯ โดยได้รับค่าตอบแทน
8. ปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมายจากหัวหน้าภาควิชาหรือผู้บังคับบัญชา

7. การพัฒนาตนเองของอาจารย์แพทย์

1. สามารถศึกษาหรือฝึกอบรมโดยได้รับทุนสนับสนุนจากคณะฯ โดยความเห็นชอบของหัวหน้าหน่วย กรรมการบริหาร ภาควิชา และหัวหน้าภาควิชา เพื่อการพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกับแผนกลยุทธ์และวิสัยทัศน์ของภาควิชาฯ
2. สามารถใช้สิทธิ์ลาประชุมหรือพัฒนาตนเองทางวิชาการได้ตามข้อกำหนดของภาควิชาฯ คณะแพทยศาสตร์ และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
3. ภาควิชาฯ มีนโยบายส่งเสริมให้ อาจารย์แพทย์เข้าร่วมกิจกรรมด้านแพทยศาสตร์ศึกษาที่จัดโดยภายในคณะแพทยศาสตร์ และภายนอก โดยคณะแพทยศาสตร์มีการคัดเลือกและมอบรางวัลอาจารย์ตัวอย่างด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และปียาจารย์ แก่อาจารย์ทุกปีเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาอาจารย์

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

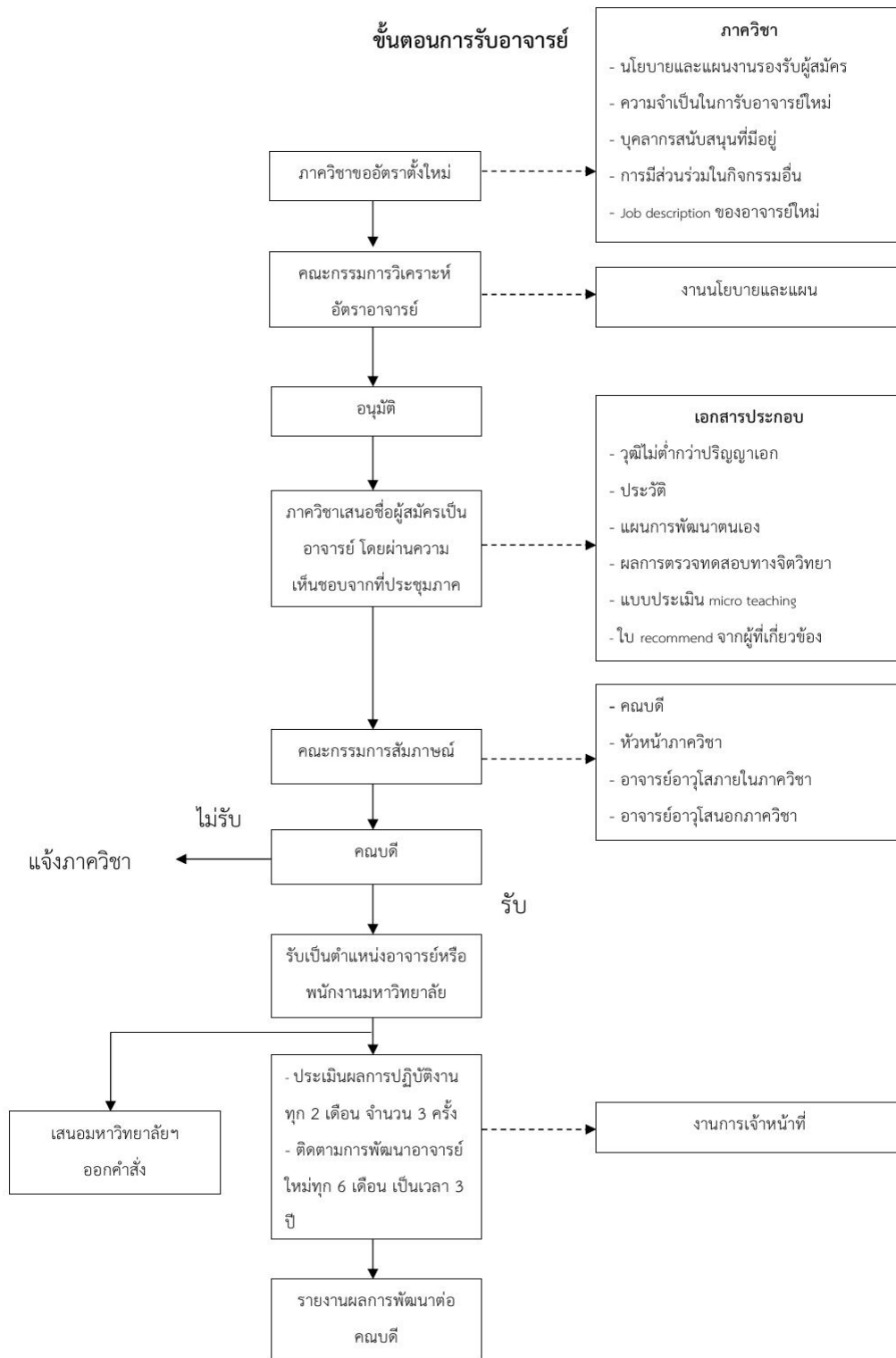
ประกาศ ณ วันที่ 1 มิถุนายน 2561



(นายแพทย์ธีรพล เปรมประภา)

รักษาการใน ตำแหน่งหัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา

ขั้นตอนการรับอาจารย์
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



ภาคผนวกที่ 18.2



ประกาศสาขาวิชารังสีวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เรื่อง การรับสมัครและการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม “สาขาวิชารังสีวิทยาวิจฉัย”

1.นโยบายของสาขาวิชาในการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

สาขาวิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีนโยบายการรับสมัครและคัดเลือกผู้สมัครเข้ามาฝึกอบรมสาขาวิชารังสีวิทยาวิจฉัย โดยให้ความสำคัญของการผลิตรังสีแพทย์ ที่มีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถ มีมาตรฐานและจริยธรรม โดยคำนึงถึงการกระจายของรังสีแพทย์อย่างทั่วถึงทั้งประเทศ โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคใต้ เพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมและระบบสาธารณสุข

2.หลักเกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เพื่อให้การรับสมัครและการคัดเลือกแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม (แพทย์ใช้ทุนและแพทย์ประจำบ้าน) สาขาวิชารังสีวิทยาวิจฉัย สาขาวิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประจำปีการฝึกอบรมเป็นไปด้วยความเรียบร้อย สาขาวิชาฯ มีการแต่งตั้งคณะกรรมการฯ และมีการกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกผู้สมัครไว้ชัดเจน โดยยึดหลักความเสมอภาค โปร่งใส และยุติธรรม ตรวจสอบได้ เพื่อคัดเลือกแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามจำนวนโควตาที่สถาบันฝึกอบรมได้รับอนุมัติจากแพทยสภา

3.ประเภทสาขาและคุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัคร

ผู้มีสิทธิ์สมัครแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมถือตามเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศแพทยสภา เรื่องการกำหนดประเภทสาขาและคุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสาขาต่าง ๆ ประจำปีการฝึกอบรม โดยได้รับอนุมัติจากหน่วยงานต้นสังกัดให้เข้ารับการฝึกอบรมแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสาขา/อนุสาขาดังกล่าว (กรณีสมัครโดยมีต้นสังกัดจากหน่วยงานของรัฐ) หรือปลอดภาระจากหน่วยงานของรัฐ (กรณีสมัครโดยไม่มีต้นสังกัดจากหน่วยงานของรัฐ)

คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ผู้สมัครเข้ารับการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขาวิชารังสีวิทยาวิจฉัย แผน ก จะต้อง

1. ได้รับปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิต และใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมจากแพทยสภา
2. ปฏิบัติงานตามโครงการเพิ่มพูนทักษะ 1 ปี และปฏิบัติงานใช้ทุนครบตามที่แพทยสภากำหนด
3. ยื่นใบสมัครเข้ารับการฝึกอบรมตามที่แพทยสภากำหนดคุณสมบัติและระยะเวลาการรับสมัคร

ผู้สมัครเข้ารับการฝึกอบรมแพทย์ใช้ทุนสาขาวิชารังสีวิทยาวิจฉัย แผน ข จะต้อง

1. เป็นนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 และขอขึ้นทะเบียนเป็นแพทย์ปฏิบัติงานเพื่อการสอบวุฒิบัตรฯ
2. ต้องเซ็นสัญญาการปฏิบัติงานในโครงการเพิ่มพูนทักษะ 1 ปี และปฏิบัติงานเป็นแพทย์ประจำบ้าน แผน ข เป็นเวลา 3 ปี
3. ยื่นใบสมัครเข้ารับการฝึกอบรมตามที่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์กำหนดคุณสมบัติและระยะเวลาการรับสมัคร

นอกจากนี้ ผู้สมัครยังต้องมีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงปราศจากโรค อาการของโรค หรือความพิการอันเป็นอุปสรรคต่อการฝึกอบรม การปฏิบัติงาน และการประกอบวิชาชีพเวชกรรม (อ้างอิงตามประกาศกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย เรื่อง “คุณสมบัติเฉพาะของผู้สมัครเข้าศึกษาหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต ฉบับ พ.ศ.2559”) รวมทั้งมีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนดโดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย และแพทยสภา

4.กำหนดการรับสมัคร:

แพทย์ประจำบ้าน (แผน ก)

- อิงตามประกาศของแพทยสภาและราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย
- รับสมัครแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมและการขอขึ้นทะเบียนแพทย์ใช้ทุน/แพทย์ปฏิบัติงานเพื่อการสอบวุฒิบัตรประจำปีการฝึกอบรม

แพทย์ใช้ทุน (แผน ข)

- อิงตามประกาศของหน่วยการศึกษาหลังปริญญา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประจำปีการศึกษา

5.วิธีการสมัคร:

5.1. แพทย์ประจำบ้าน (แผน ก)

ผู้สมัครต้องกรอกใบสมัครด้วยตนเองทาง website: <http://www.tmc.or.th/tcgme> ผ่านระบบ online ศูนย์เวชบัณฑิตศึกษา ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ โดยเลือกสาขาได้ 1 สาขา และสามารถเลือกได้ 3 สถาบัน สำหรับการจัดลำดับสถาบันฝึกอบรมขึ้นอยู่กับความตั้งใจของผู้สมัคร โดยผู้สมัครต้องจัดทำเอกสารการสมัครตามจำนวนชุดที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์กำหนด ซึ่งผู้สมัครที่มีสิทธิ์เข้ารับการสอบสัมภาษณ์ของสาขาวิชา จะต้องมียี่ห้อชื่อปรากฏอยู่ในระบบการรับสมัครฯ สำหรับผู้สมัครที่มีสิทธิ์เข้ารับการคัดเลือกของสาขาวิชา สถาบันฝึกอบรมของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (มอ.) คือ

รอบ 1.1 ผู้สมัครที่มีรายชื่อในระบบและเลือกสาขาวิชา สถาบันฝึกอบรมของ มอ.เป็นลำดับที่ 1

รอบ 1.2 ผู้สมัครที่มีรายชื่อในระบบและเลือกสาขาวิชา สถาบันฝึกอบรมของ มอ.เป็นลำดับที่ 2

(หมายเหตุ: รอบ 1.2 จะเปิดการสอบสัมภาษณ์เฉพาะกรณีที่มีการคัดเลือกในรอบ 1.1 สาขาวิชา ได้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่เต็มศักยภาพ)

5.2.แพทย์ใช้ทุน (แผน ข)

ผู้สมัครต้องกรอกใบสมัครด้วยตนเองทาง website: <http://medinfo2.psu.ac.th/pg> ผ่านระบบ online ของแพทยศาสตรศึกษา หน่วยการศึกษาหลังปริญญา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โทรศัพท์ 074-451542

6.กำหนดการสอบสัมภาษณ์:

แพทย์ประจำบ้าน (แผน ก) ตามกำหนดวันของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ประกาศฯ

แพทย์ใช้ทุน (แผน ข) สาขาวิชา เป็นผู้กำหนดวันสอบสัมภาษณ์ โดยใช้วิธีแจ้งทาง e-mail เป็นรายบุคคล (หลังหมดเขตการรับสมัครในแต่ละรอบ)

7.วิธีการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

สาขาวิชา มีการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบสัมภาษณ์จำนวนอย่างน้อย 5 คน ซึ่งประกอบด้วยคณะกรรมการจากทีมบริหารของสาขาวิชา โดยตำแหน่ง คือ หัวหน้าสาขาวิชารังสีวิทยา รองหัวหน้าสาขาวิชารังสีวิทยาฝ่ายการศึกษาหลังปริญญา รองหัวหน้าสาขาวิชารังสีวิทยาฝ่ายวิจัย หัวหน้าสาขาวิชารังสีวินิจฉัย และ program director สาขาวิชารังสีวิทยาวินิจฉัย โดยจะกำหนดให้มีอาจารย์ที่ไม่ใช่อาจารย์ในสาขาวิชารังสีวินิจฉัยร่วมสัมภาษณ์ด้วยอย่างน้อย 1 คน โดยมีคำสั่งแต่งตั้งหรือรายงานการประชุมรับรองคณะกรรมการสอบสัมภาษณ์ ทั้งนี้อาจารย์ที่เป็นกรรมการสอบสัมภาษณ์จะต้องไม่เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับผู้สมัครในทุก ๆ ด้าน และกรรมการสอบสัมภาษณ์ทุกคนจะต้องลงนามในแบบฟอร์ม conflict of interests การสอบสัมภาษณ์จะประเมินจากทัศนคติเจตคติ ความตั้งใจจริงในการเป็นแพทย์รังสี การแสดงออกซึ่งไหวพริบ การตอบข้อซักถาม การนำเสนอและการตัดสินใจ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในกระบวนการคัดเลือกมีความยุติธรรม เสมอภาค โปร่งใส และตรวจสอบได้ กรณีไม่ผ่านการคัดเลือก ผู้สมัครสามารถอุทธรณ์ขอทราบผลการสอบได้ภายใน 7 วันทำการหลังจากวันประกาศผลฯ

เกณฑ์การตัดสินคัดเลือกประกอบด้วย

รายการ	พชท. (คะแนน)	พจบ. (คะแนน)
1.คะแนนสอบสัมภาษณ์จากคณะกรรมการ	50	50
2.ทำ PowerPoint และนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ 5 นาที (นำเสนอหัวข้อเกี่ยวกับรังสีวิทยาที่ท่านสนใจหรือวางแผนจะทำในสาขาวิชา)	20	15
3.คะแนนสอบภาษาอังกฤษ (ใช้คะแนนสอบ TOEFL, IELTS, CU-TEP, PSU-TEP หรืออื่นๆ ที่เชื่อถือได้ในระดับประเทศ (อย่างใดอย่างหนึ่ง)	10	10
4.ความเห็นของ Resident	5	5
5.คะแนน GPA	15	10
6.ทุนหรือปฏิบัติงานใช้ทุนใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ *	-	10
รวมทั้งหมด	100	100

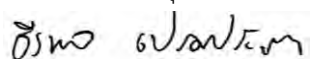
ให้คะแนนตาม GPA ของผู้สมัครโดยไม่คำนึงถึงสถาบัน

GPA	พชท. (15%)	พจบ. (10%)
3.75-4.00	15	10
3.50-3.74	13	9
3.25-3.49	11	8
3.00-3.24	9	7
2.75-2.99	7	6
2.50-2.74	5	5
2.49-ลงไป	3	4

***หมายเหตุ:** สาขาวิชา มีนโยบายที่ไม่จำกัดสิทธิ์ในการรับสมัครและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมดังที่ระบุไว้ชัดเจนในคุณสมบัติผู้เข้ารับการฝึกอบรม นอกจากนี้สาขาวิชา ได้เล็งเห็นความสำคัญถึงความขาดแคลนรังสีแพทย์ในเขตสุขภาพโดยเฉพาะพื้นที่ภาคใต้ จึงได้สอดรับการดำเนินการคัดเลือกตามประกาศของสำนักงานเลขาธิการแพทยสภา โดย ให้สิทธิ์แก่ผู้สมัครที่มีต้นสังกัดจากหน่วยงานของรัฐก่อนผู้ไม่มีต้นสังกัด จึงมีการกำหนดเกณฑ์โดยมีคะแนนพิเศษเพิ่มให้สำหรับผู้สมัครที่มีทุนจากต้นสังกัด

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2565



(นายแพทย์อิทธิพล เปรมประภา)

หัวหน้าสาขาวิชารังสีวิทยา

ภาคผนวกที่ 18.3



ประกาศสาขาวิชารังสีวิทยา
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
เรื่อง แบบคำร้องขอตรวจสอบผลการสอบ

เขียนที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรียน ประธานหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ข้าพเจ้า.....รหัสนักศึกษา.....

☐ แพทย์ใช้ทุน

☐ แพทย์ประจำบ้าน

ชั้นปีที่...../ปีการศึกษา.....

มีความประสงค์ยื่นคำร้องขอตรวจสอบและทราบรายละเอียดคะแนนสอบ

ในการสอบ.....รายวิชา.....

วันที่สอบ.....วันที่ประกาศผลสอบ.....

เนื่องจาก.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ยื่นคำร้อง

เรียน

☐ อนุมัติ แจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องดำเนินการ

☐ ไม่อนุมัติ

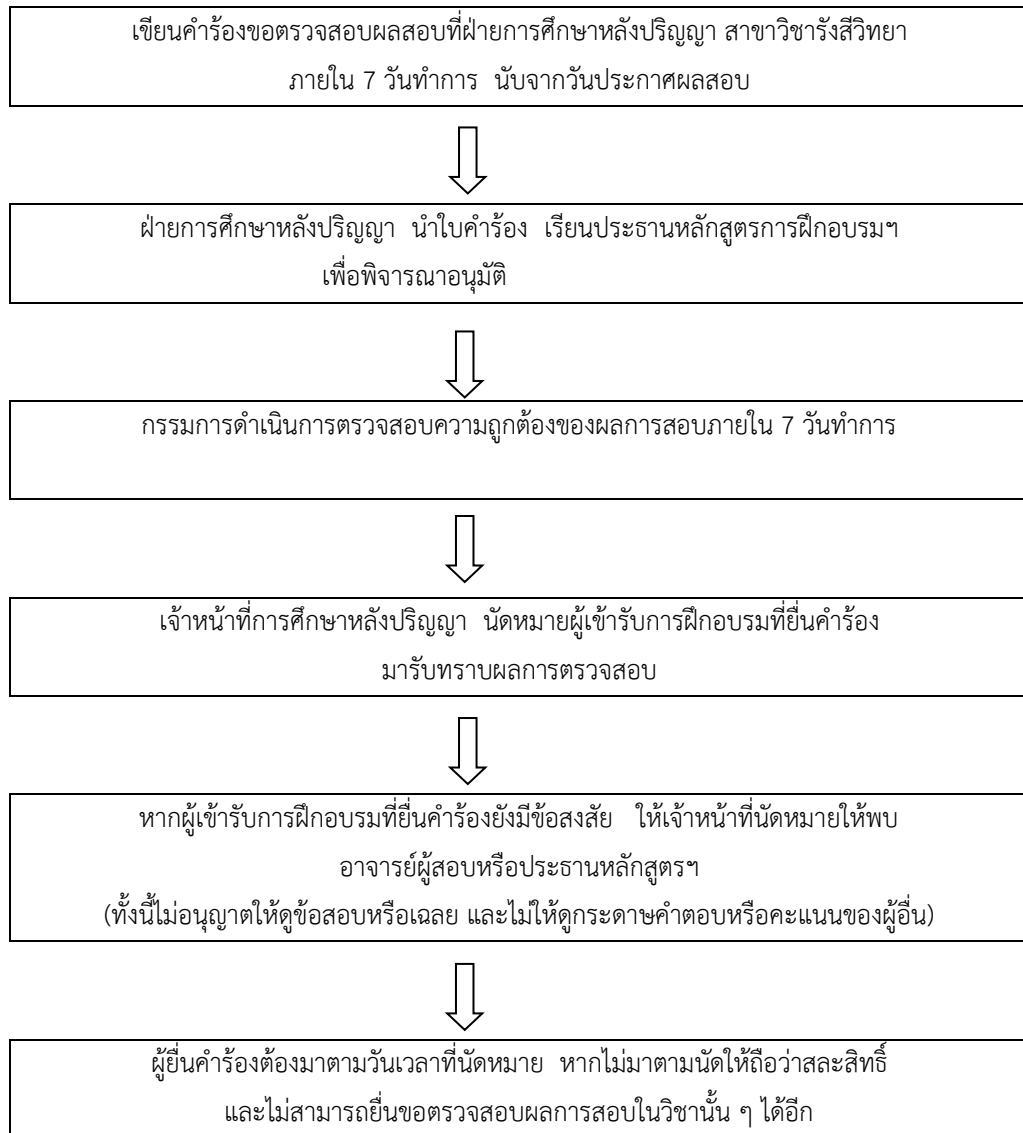
ลงชื่อ.....

(.....)

ประธานหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ขั้นตอนคำร้องขอตรวจสอบผลการสอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
สาขาวิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



ภาคผนวกที่ 19



แบบฟอร์มแสดงการขัดกันแห่งผลประโยชน์ (conflict of interests)

ข้าพเจ้า
ภาค/แผนก/สาขาวิชา
คณะ/วิทยาลัย/ศูนย์/โรงพยาบาล

ขอทำคำรับรองเป็นเอกสารเพื่อยืนยันในการดำเนินการสอบสัมภาษณ์ผู้สมัครเข้ารับการฝึกอบรมสาขารังสีวิทยา
วินิจฉัย โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ข้าพเจ้าไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียส่วนเสียกับผู้สมัครฯ อันอาจทำให้การ
ดำเนินการเกี่ยวกับการสอบสัมภาษณ์ในครั้งนี้เกิดความไม่ยุติธรรม

ข้าพเจ้ารับทราบว่า หากมีกรณีดังกล่าวข้างต้นในการสอบสัมภาษณ์ ข้าพเจ้ายินดียุติการปฏิบัติหน้าที่ทันทีที่ได้รับ
การร้องขอ โดยคณะกรรมการหลักสูตรฯ เป็นผู้พิจารณาและจะถือเป็นข้อยุติ

ข้าพเจ้าจึงขอยืนยันและรับรองการดำเนินการสอบสัมภาษณ์ครั้งนี้ เป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าวทุกประการ

ลงชื่อ
(.....)
วันที่ เดือน พ.ศ.

ภาคผนวกที่ 20

แบบสอบถามความคิดเห็นต่อกระบวนการคัดเลือกแพทย์ใช้ทุน/แพทย์ประจำบ้าน
สาขาวิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

.....

รอบที่.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
สอบคัดเลือก ☐ แพทย์ใช้ทุน ☐ แพทย์ประจำบ้าน

ข้อชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนนที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
5=มากที่สุด, 4=มาก, 3=ปานกลาง, 2=น้อย, 1=น้อยที่สุด

ประเด็น/ด้าน	ระดับความคิดเห็น				
กระบวนการคัดเลือกฯ	5	4	3	2	1
1. การสัมภาษณ์สามารถประเมินได้ว่าผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์มีทัศนคติที่ดีต่อรังสีแพทย์					
2. การสัมภาษณ์สามารถประเมินได้ว่าผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์มีพื้นฐานคุณธรรมที่ดี					
3. การสัมภาษณ์สามารถประเมินได้ว่าผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์มีทักษะในการแก้ปัญหาและการจัดการอารมณ์ได้ดี					
4. การสัมภาษณ์สามารถประเมินได้ว่าผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์มีทักษะการสื่อสารที่ดี					
5. แนวคำถามสำหรับกรรมการสอบสัมภาษณ์มีประโยชน์ต่อการสอบสัมภาษณ์					
6. เวลาที่ใช้ในการสัมภาษณ์ผู้เข้ารับการคัดเลือกแต่ละคนมีความเหมาะสม					
7. จำนวนผู้สมัครแพทย์ใช้ทุนที่เข้ารับการสัมภาษณ์มีความเหมาะสม					
8. มั่นใจว่าการประเมินในครั้งนี้มีเชื่อถือได้					
เอกสารประกอบการสัมภาษณ์	5	4	3	2	1
1. เอกสารประกอบการสัมภาษณ์มีความจำเป็นต่อการสอบสัมภาษณ์					
2. เอกสารประกอบการสัมภาษณ์ทำให้รู้จักผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์มากขึ้น					
3. เอกสารประกอบการสัมภาษณ์มีประโยชน์ต่อการประเมินสมรรถนะตามหัวข้อที่กำหนด					

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อพัฒนากระบวนการสอบคัดเลือกฯ ให้ดีขึ้น

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือที่ท่านได้เสียสละเวลาให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในครั้งนี้

ภาคผนวกที่ 21

การประเมินและการทบทวนแผนการฝึกอบรม

การกำกับประเมินหลักสูตรของแผนการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีวิทยาวิวินิจฉัย สาขาวิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีรายละเอียดดังนี้ ด้วยคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีการดำเนินการอบรมแพทย์ประจำบ้านผ่านหลักสูตรวิชาชีพภายใต้การกำกับดูแลการฝึกอบรมของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย และแพทยสภา โดยมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรของสาขาวิชาฯ ดำเนินระบบการกำกับดูแลตามกรอบระยะเวลา และมีระบบการจัดการ การฝึกอบรมที่กำหนดผู้รับผิดชอบตามขั้นตอน โดยมีการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

1. นำปัจจัยที่เกี่ยวข้องมาประกอบการพิจารณาจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรม (พันธกิจของแผนการฝึกอบรม ผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของการฝึกอบรม แผนการฝึกอบรม)
2. กำหนดแนวทางการฝึกอบรม
3. กระบวนการทำงาน
 - การบริหารหลักสูตรที่จัดทำ
 - การรับสมัครแพทย์ประจำบ้านสาขาวิชารังสีวิทยาวิวินิจฉัย โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างการรับสมัครผู้เข้ารับการฝึกอบรม และความต้องการของระบบสาธารณสุข
 - การฝึกอบรม (ขั้นตอนการดำเนินงานของแผนการฝึกอบรม พัฒนาการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม)
 - การวัดและประเมินผลการฝึกอบรม
 - การประเมินหลักสูตร
 - การประเมินอาจารย์ และคุณสมบัติของผู้ให้การฝึกอบรม
 - การประกันคุณภาพการฝึกอบรม
4. วิเคราะห์และสรุปผล
5. การนำผลการประเมินที่ได้มาใช้
 - ปรับปรุงวิธีการฝึกอบรม
 - ปรับปรุงหลักสูตร
6. จัดทำรายงานการประเมินตนเองตามตารางกลไกการประเมินหลักสูตรฯ

เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน WFME อนุกรรมการบริหารหลักสูตรได้ประชุมหารือ เพื่อกำหนดข้อมูล และกลไกสำหรับการประเมินหลักสูตร อนุกรรมการสรุปการประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรต้องครอบคลุม และกรอบระยะเวลาในแต่ละหัวข้อ ดังนี้

ตารางกลไกการประเมินหลักสูตร

เป้าประสงค์การประเมิน	ระยะเวลาการประเมิน	แหล่งข้อมูล	วิธีการประเมิน	ผู้รับผิดชอบ
พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร (Context)	ทุก 5 ปี	- อาจารย์ ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิต - ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อื่นๆ ได้แก่ ผู้บริหาร โรงพยาบาล แพทย์สาขาอื่น อาจารย์ นักรังสีเทคนิค พยาบาล	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม	- คณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตร
ความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการรับสมัครผู้รับ การฝึกอบรมและความต้องการของระบบ สุขภาพ (Context)	ทุก 5 ปี	- อาจารย์ ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิต - ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อื่นๆ ได้แก่ ผู้บริหาร โรงพยาบาล แพทย์สาขาอื่น อาจารย์ นักรังสีเทคนิค พยาบาล	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม - นโยบายจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์	- คณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตร
แผนการฝึกอบรมและหลักสูตร (Input and Process)	ทุก 1 ปี	- อาจารย์ ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิต - ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อื่นๆ ได้แก่ ผู้บริหาร โรงพยาบาล แพทย์สาขาอื่น อาจารย์ นักรังสีเทคนิค พยาบาล	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม	- คณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตร - คณะกรรมการหลังปริญญา
ทรัพยากรทางการศึกษา (Input)	ทุก 1 ปี	- ผู้ให้การฝึกอบรม - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม	- คณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตร
ขั้นตอนการดำเนินงานของแผนการฝึกอบรม (Process)	ทุก 1 ปี	- ผู้ให้การฝึกอบรม - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม	- คณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตร - คณะกรรมการหลังปริญญา

เป้าประสงค์การประเมิน	ระยะเวลาการประเมิน	แหล่งข้อมูล	วิธีการประเมิน	ผู้รับผิดชอบ
การวัดและประเมินผล (Process)	ทุก 1 ปี	- ผู้ให้การฝึกอบรม - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	- การประชุม - การสัมภาษณ์ - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม	- คณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตร - คณะกรรมการหลังปริญญา
การประเมินพัฒนาการของผู้รับการฝึกอบรม (Process)	ทุก 1 ปี	- ผู้ให้การฝึกอบรม - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	- การประชุม - การสัมภาษณ์ - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม - ข้อมูลจาก Portfolio - ผลจากประเมินการเลื่อนชั้นปี	- คณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตร
คุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม (Process)	ทุก 1 ปี	- ผู้ให้การฝึกอบรม - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	- การประชุม - การสัมภาษณ์ - การเทียบเกณฑ์ราชวิทยาลัยรังสี	- คณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตร
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ตามสมรรถนะ 6 ด้าน (Product)	ทุก 1 ปี	- อาจารย์ ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิต - ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อื่นๆ ได้แก่ ผู้บริหาร โรงพยาบาล แพทย์สาขาอื่น อาจารย์ นักรังสีเทคนิค พยาบาล	- การประชุม - การสัมภาษณ์ - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม	- คณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตร
ความสามารถในการปฏิบัติงานของแพทย์ผู้สำเร็จการฝึกอบรม (Product)	ทุก 1 ปี	- บัณฑิต - ผู้ใช้บัณฑิต	- การประชุม - การสัมภาษณ์ - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม	- คณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตร - คณะกรรมการหลังปริญญา
ข้อควรปรับปรุง	ทุก 1 ปี	- ผู้ให้การฝึกอบรม - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	- การประชุม - การสัมภาษณ์ - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม	- คณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้มีการแสวงหาข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการฝึกอบรม/หลักสูตรจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ ได้แก่ ผู้ให้การฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรม นายจ้างหรือผู้ใช้บัณฑิต ผู้สำเร็จ การฝึกอบรม (ศิษย์เก่า) ตลอดจนกรรมการบริหารหลักสูตรและเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนอื่นๆ รวมถึงการใช้ข้อมูล ป้อนกลับเกี่ยวกับความสามารถในการปฏิบัติงานของแพทย์ผู้สำเร็จการฝึกอบรม ในการประเมินการฝึกอบรม/หลักสูตร ทั้งนี้ในส่วน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักของหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้แก่

1. ผู้เข้ารับการฝึกอบรม (แพทย์ประจำบ้านสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย)
2. คณาจารย์
3. ผู้ใช้บัณฑิต (นายจ้าง/ ผู้บังคับบัญชา)
4. ศิษย์เก่า
5. ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

ส่วนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นของหลักสูตรฯ คือ ผู้ใช้บัณฑิตนอกแผนกรังสีวิทยา ผู้ป่วย หรือองค์กรแพทย์ โดย อนุกรรมการบริหารหลักสูตรฯ จะประชุมลงมติได้ตัวแทนเพื่อดำเนินการในรอบเวลาต่อไป สำหรับแนวทางการประเมิน หลักสูตรฯ เป็นการวางแผนเพื่อนำข้อมูลที่สำคัญจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดไปปรับปรุงเพื่อการพัฒนาหลักสูตรฯ อย่าง ต่อเนื่องและสม่ำเสมอ โดยหลักการประเมินหลักสูตรฯ นั้น ได้นำมาจาก CIPP model (Context, Input, Process and Product) โดยใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูลเป็นแบบสอบถามที่เชื่อถือได้ แบบสอบถามนี้ประกอบไปด้วย 4 หมวด คือ

1. การประเมินหลักสูตรฯ ในด้านบริบท (Context)
2. การประเมินหลักสูตรฯ ในด้านปัจจัยนำเข้า (Input)
3. การประเมินหลักสูตรฯ ในด้านกระบวนการ (Process)
4. การประเมินหลักสูตรฯ ในด้านผลผลิต (Product)

หมายเหตุ:

- ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก (Principle stakeholders) ประกอบด้วย ผู้เข้ารับการฝึกอบรม อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต ราชวิทยาลัยและแพทยสภา (ผู้รับรองหลักสูตรการ ฝึกอบรม)
- มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น (Other stakeholders) ได้แก่ เพื่อนร่วมงานของบัณฑิตที่เกี่ยวข้องในสายงาน ทางรังสีวิทยา ผู้ใช้บัณฑิตสหสาขาวิชาชีพอื่น ผู้บริหารสถาบันการศึกษา เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนอื่นๆ

1. การประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมฯ ในด้านบริบท (Context)

เป็นการประเมินที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้หลักการ ข้อมูล ความคิดเห็นและเหตุผล มากำหนดพันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร ความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการรับสมัครผู้รับการฝึกอบรมและความต้องการของระบบสุขภาพ

หัวข้อการประเมิน	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่สามารถตอบได้	ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	N/A	
1.1.ความสำคัญของแพทย์รังสีแพทย์ต่อระบบสาธารณสุขของประเทศ						
1.2.แผนการฝึกอบรม/หลักสูตรฯ ตอบสนองต่อความต้องการของประเทศ (โดยเฉพาะในเขตสุขภาพภาคใต้) รวมถึงแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ						
1.3.ผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร มีความสอดคล้องเหมาะสมกับพันธกิจของการฝึกอบรม/หลักสูตร						
1.4. เนื้อหาของการฝึกอบรม/หลักสูตร มีความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาวะทางสุขภาพของประเทศในปัจจุบัน						
1.5.สาขาวิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีศักยภาพเหมาะสมที่จะเป็นสถาบันการฝึกอบรม						
1.6. ยังคงมีความขาดแคลนรังสีแพทย์ในระดับประเทศ หรือในภาคใต้						
1.7. ควรให้การสนับสนุนด้านนโยบายให้หลักสูตรการฝึกอบรมฯ ดำเนินต่อไป						
1.8 ควรให้การสนับสนุนด้านทรัพยากรอย่างเพียงพอต่อหลักสูตรการฝึกอบรมฯ						

2. การประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมฯ ในด้านปัจจัยนำเข้า (Input)

เป็นการประเมินสิ่งที่นำเข้ามาใช้ในการดำเนินการหลักสูตร เพื่อทราบข้อมูลต่างๆ และนำมากำหนดวิธีการใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้และมีประโยชน์ในการพิจารณาความสอดคล้องเหมาะสมของโครงสร้างของหลักสูตร รวมทั้งวิธีการและระบบการบริหารของหลักสูตร โดยหลักสูตรฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรความรู้ความชำนาญสาขารังสีวิทยาวิดิทัศน์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีศักยภาพในการเปิดรับแพทย์เข้ารับการฝึกอบรมได้ปีละ 12 ตำแหน่ง โดยมีจำนวนอาจารย์แพทย์ที่ทำงานเต็มเวลาทั้งหมด 29 ท่าน มีทรัพยากรทางการศึกษาที่ครบถ้วน ตามเกณฑ์มาตรฐานการรับรองคุณภาพสถาบันการฝึกอบรม มีหลักการการใช้งบประมาณในการดำเนินงานตาม แผนการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านตามความเหมาะสมในแต่ละปีการศึกษา โดยการบริหารจัดการงบประมาณจะผ่านระดับสาขาวิชาไปยังคณะแพทยศาสตร์ต่อไป

หัวข้อการประเมิน	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่สามารถตอบได้	ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	N/A	
2.1.การสนับสนุนด้านต่างๆ ต่อหลักสูตรการฝึกอบรมฯ						
2.1.1.ในด้านนโยบาย						
2.1.2.ในด้านการกำกับคน						
2.1.3.ในด้านงบประมาณ						
2.1.4.ในด้านสถานที่						
2.1.5.ในด้านอื่นๆ						
2.2.ความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆ ต่อหลักสูตรการฝึกอบรมฯ						
2.2.1.กระทรวงสาธารณสุข						
2.2.2.แพทยสภา						
2.2.3.โรงเรียนแพทย์/สถาบันฝึกอบรม						
2.2.4.ราชวิทยาลัยอื่นๆที่เกี่ยวข้อง						
2.2.5.สมาคมวิชาชีพอื่นๆ						
2.3 อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม (trainer)						
2.3.1 ความเหมาะสมของจำนวนอาจารย์						
2.3.2 ความเหมาะสมของคุณภาพอาจารย์						
2.3.3 ความเหมาะสมของแนวทางพัฒนา คุณภาพอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม						
2.3.4 ความเหมาะสมของบรรยากาศของกระบวนการฝึกอบรม						
2.3.5 ความเอาใจใส่ของผู้ให้การ						

ฝึกอบรม						
2.3.6 สนับสนุนการพัฒนาผู้ให้การฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องทั้งทางด้านการแพทย์ ด้านแพทยศาสตรศึกษา และงานวิจัย						
2.3.7 มีระบบการประเมินอาจารย์เป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ						
2.4 ผู้รับการฝึกอบรม (trainee)						
2.4.1 ความเหมาะสมของจำนวนผู้รับการฝึกอบรมต่อศักยภาพของการฝึกอบรม						
2.4.2 คุณลักษณะของผู้รับการฝึกอบรมสอดคล้องกับความต้องการของสถาบันฝึกอบรมและระบบสุขภาพ						
2.4.3 คุณภาพและความพร้อมของผู้รับการฝึกอบรม						
2.5 ทรัพยากรในการฝึกอบรม						
2.5.1 มีจำนวนผู้ช่วยเพียงพอ						
2.5.2 มีความหลากหลายของโรคอย่างเหมาะสม						
2.5.3 มีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เหมาะสม ทันสมัย และเพียงพอ						
2.5.4 สถานที่ฝึกอบรมมีความเหมาะสมและปลอดภัย						
2.5.5 มีสื่อการเรียนรู้ หนังสือตำราสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัยและเหมาะสม เพียงพอ						
2.5.6 สามารถเข้าถึงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างเพียงพอ						
2.5.7 มีบุคลากรฝ่ายสนับสนุนรวมถึง ทีมสหวิชาชีพที่ส่งเสริมให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ						
2.5.8 มีงบประมาณที่จะใช้ในการดำเนินงานตาม แผนการฝึกอบรมตามความเหมาะสม						

3.การประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมฯ ในด้านกระบวนการ (Process)

กระบวนการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีวิทยาวิจฉัย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีวัตถุประสงค์ให้แพทย์ประจำบ้านที่สำเร็จการฝึกอบรมเป็นรังสีแพทย์ที่สามารถปฏิบัติงานทางรังสีวิทยาได้อย่างมีประสิทธิภาพในสถาบันการศึกษาหรือสถานพยาบาลทั่วไป รวมถึงความรู้ความสามารถ ขึ้นต่ำตามแนวทางมาตรฐานของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยตามสมรรถนะหลักทั้ง 6 ด้าน ปัจจุบันหลักสูตรการฝึกอบรมฯมีระยะเวลา 3 ปี โดยมีการกำหนดผลลัพธ์ของการฝึกอบรมให้ครอบคลุมเกณฑ์มาตรฐาน WFME มีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และการประเมินผลให้สอดคล้องไปกับผลลัพธ์ของการฝึกอบรมทั้ง 6 ด้านสมรรถนะหลัก ทั้งในส่วนของการประเมินระหว่างชั้นปี เพื่อติดตามพัฒนาการและให้ข้อมูลป้อนกลับ และการประเมินผลเพื่อเลื่อนชั้นปี

หัวข้อการประเมิน	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่สามารถตอบได้	ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	N/A	
3.1. กระบวนการของแผนการฝึกอบรม รวมถึงโครงสร้างและเนื้อหาหลักสูตร						
3.1.1. ความเหมาะสมของกระบวนการ ฝึกอบรมทั้งหมดในภาพรวม						
3.1.2. ความเหมาะสมของระยะเวลาการฝึกอบรม (ปัจจุบัน 3 ปี)						
3.1.3. ความเหมาะสมของการหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงาน						
3.1.4. ความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาการที่เกี่ยวข้อง						
3.1.5. ความเหมาะสมของการจัดรูปแบบหรือวิธีการฝึกอบรม การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ รวมถึงกิจกรรมวิชาการ						
3.2. การบริหารการจัดการฝึกอบรม						
3.2.1. มีโครงสร้างขององค์กรและคณะกรรมการบริหารจัดการฝึกอบรม						
3.2.2. กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบคณะกรรมการบริหารจัดการฝึกอบรมอย่างชัดเจน						
3.2.3. บริหารการจัดการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ โปร่งใส ยึดหลักความเสมอภาค						
3.2.4. มีการนำความเชี่ยวชาญทางแพทยศาสตรศึกษามาใช้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนการ						

หัวข้อการประเมิน	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่สามารถตอบได้	ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	N/A	
ฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรม และการประเมินการฝึกอบรม						
3.2.5. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก (อาจารย์ผู้ให้การอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้ใช้บัณฑิต และศิษย์เก่า) มีส่วนร่วมในการวางแผนการฝึกอบรม						
3.2.6 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น (ผู้บริหารสาขาวิชาหรือฝ่ายการศึกษา หลังปริญญาคณะฯ และ ผู้ร่วมงาน เป็นต้น) มีส่วนร่วมในการวางแผนการฝึกอบรม						
3.3 สถานะการปฏิบัติงาน						
3.3.1 จัดสถานะการปฏิบัติงาน มีความสมดุลระหว่างการปฏิบัติงานและการเรียน						
3.3.2 กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ การปฏิบัติงานทั้งในเวลาและนอกเวลาราชการ ที่ชัดเจนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละระดับชั้นปี ตามระดับสมรรถนะ						
3.3.3 กำหนดค่าตอบแทนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เหมาะสมตามระเบียบของคณะฯ						
3.3.4 จัดสวัสดิการและดูแลสวัสดิภาพของผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามระเบียบของคณะฯ						
3.3.5 จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมรายบุคคล						
3.3.6 มีการบริหารจัดการ การลา และการฝึกอบรมทดแทนในกรณีลาพัก ที่เหมาะสม						
3.3.7 มีการบริหารจัดการในด้านสิ่งแวดล้อมการทำงาน และ well-being ของแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เหมาะสม						

หัวข้อการประเมิน	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่สามารถตอบได้	ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	N/A	
3.3.วิธีประเมินผลการฝึกอบรม						
3.3.1.มีวิธีการประเมินผลที่สอดคล้องกับผลลัพธ์ของการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ตามสมรรถนะหลักทั้ง 6 ด้าน						
3.3.2 มีการประเมินผลที่ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ ที่เหมาะสม						
3.3.3.วิธีการประเมินผลสามารถจำแนกคุณภาพผู้รับการฝึกอบรมเหมาะสมที่จะใช้ในการพิจารณาเลื่อนขั้นได้						
3.3.4.การประเมินผลสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาผู้รับการฝึกอบรมได้						
3.3.5. วิธีการประเมินมีความโปร่งใส ยุติธรรม และธรรมาภิบาล						
3.4 การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม						
3.4.1.มีการกำหนดคุณสมบัติผู้เข้ารับการฝึกอบรม ตามเกณฑ์มาตรฐานผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรมของแพทยสภา						
3.4.2.เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมของสถาบันฝึกอบรมสอดคล้องกับพันธกิจ และผลลัพธ์ของการฝึกอบรม/หลักสูตร						
3.4.3.กระบวนการคัดเลือกผู้สมัครมีความเสมอภาค โปร่งใส และยุติธรรม ตรวจสอบได้						
3.5 การประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร						
3.5.1.การประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรได้จัดให้ครอบคลุมทุกประเด็น รวมทั้งประเด็นที่นำกังวลและข้อควรปรับปรุง						
3.5.2.ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักคืออาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม ผู้เข้ารับ						

หัวข้อการประเมิน	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่สามารถตอบได้	ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	N/A	
การฝึกอบรม นายจ้าง/ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า มีส่วนร่วมในการประเมิน แผนการฝึกอบรม/หลักสูตร						
3.5.3.รูปแบบหรือแบบประเมินของ การประเมินมีความเหมาะสม เข้าใจ ง่าย						
3.5.4.ความถี่หรือช่วงเวลาของการ ประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร มี ความเหมาะสม						
3.6.การทบทวนและการพัฒนา						
3.6.1.ระยะเวลาหรือความถี่ของ การทบทวน/พัฒนาหลักสูตรการ ฝึกอบรมมีความเหมาะสม						
3.6.2.มีการสัมมนาหรือการ ทบทวน/พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม อย่างสม่ำเสมอ						
3.6.3.มีการนำผลของการประเมิน หลักสูตรการฝึกอบรมฯ มาใช้ ประกอบการพิจารณาในการปรับปรุง พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม						

4.การประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมฯในด้านผลผลิต (Product)

ผลลัพธ์ของหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีวิทยาวิจรรย์ในเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมนั้นได้ระบุว่าแพทย์ผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรฯ ต้องมีคุณสมบัติ ความรู้ และทักษะตามสมรรถนะหลักทั้ง 6 ด้าน ดังนี้

4.1. ทักษะและเจตคติในการบริหารผู้ป่วย (patient care)

1. ทักษะในการให้คำปรึกษาและแนะนำ (consultation and recommendation) เกี่ยวกับการตรวจและการทำหัตถการทางด้านรังสีวิทยาในภาวะหรือโรคที่หลากหลายให้แก่แพทย์สาขาอื่นได้อย่างเหมาะสมกับข้อบ่งชี้ของโรค โดยยึดถือผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวม พิจารณาและคำนึงถึงประสิทธิภาพความปลอดภัย และความประโยชน์ของผู้ป่วยเป็นหลัก
2. มีทักษะในการขอใบแสดงความยินยอม (obtaining informed consent) ในกรณีที่ทำ การตรวจทางด้านรังสีวิทยาที่มีการใช้ contrast agent และการทำหัตถการ
3. มีทักษะในการเตรียมและดูแลผู้ป่วยที่มารับการตรวจวินิจฉัย และการทำหัตถการทาง ด้านรังสีวิทยาได้อย่างเหมาะสม
4. มีทักษะในการตรวจพบภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นระหว่างการตรวจวินิจฉัย และการทำ หัตถการทางด้านรังสีวิทยา และสามารถให้การดูแลรักษาเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม

4.2. ความรู้และทักษะทางด้านรังสีวิทยาทั้งในภาวะที่ไม่รีบด่วนและในภาวะฉุกเฉินหรือวิกฤต (medical knowledge and technical skills)

1. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่สามารถประยุกต์ใช้ในการอ่าน วิเคราะห์ และ รายงานผลการตรวจด้านรังสีวิทยา
2. มีความรู้ด้านรังสีวิทยาทั้งในภาวะที่ไม่รีบด่วนและในภาวะฉุกเฉินหรือวิกฤต
3. มีความชำนาญในการทำหัตถการที่เกี่ยวข้องกับอนุสาขารังสีวิทยา

4.3. การพัฒนาปรับปรุงตนเองและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (practice-based learning and improvement)

1. เรียนรู้และเพิ่มประสบการณ์ได้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติงาน ค้นคว้าหาความรู้และ สามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต ตลอดจนพัฒนาปรับปรุงตนเอง จากการสะท้อนการเรียนรู้ของตนเอง (self-reflection) และการป้อนกลับจากผู้ให้ การฝึกอบรม (feedback)
2. ดำเนินการวิจัยทางการแพทย์และสาธารณสุขได้
3. วิพากษ์บทความและงานวิจัยทางการแพทย์ได้

4.4. ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร (interpersonal and communication skills)

1. สื่อสารให้ข้อมูลแก่ผู้ป่วยและญาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเมตตา เคารพการตัดสินใจและ คัดค้านของความเป็นมนุษย์ ได้แก่
 - การสื่อสารเกี่ยวกับวิธีการตรวจทางด้านรังสีวิทยา การขอใบแสดงความยินยอม
 - การสื่อสารเกี่ยวกับข้อผิดพลาด ภาวะแทรกซ้อน หรือเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์
2. สื่อสารให้ข้อมูล โดยรายงานผลการตรวจเป็นเอกสาร (reports) หรือด้วยวาจา แก่ทีมดูแลสุขภาพ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. นำเสนอข้อมูลผู้ป่วย และอธิบายปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ถ่ายทอดความรู้และทักษะด้านรังสีวิทยาให้แพทย์ นักศึกษาแพทย์ และบุคลากรทางการแพทย์
5. เป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำด้านรังสีวิทยาแก่แพทย์ นักศึกษาแพทย์และบุคลากรอื่น ๆ
6. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ทำงานกับผู้ร่วมงานทุกระดับได้อย่างราบรื่น
7. มีพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อผู้ป่วยและญาติ อาจารย์ รวมทั้งผู้ร่วมงานในวิชาชีพทุกระดับ

4.5. มีพฤติกรรมแห่งวิชาชีพและความเป็นมืออาชีพ (professionalism) โดยแสดงให้เห็นถึง
พฤติกรรมแห่งวิชาชีพที่ดีของแพทย์ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพและชุมชน
2. มีทักษะด้านที่ไม่ใช่เทคนิค (non-technical skills) โดยคำนึงประสิทธิภาพและความปลอดภัยของผู้ป่วย การส่งเสริมสุขภาพ และสามารถบริหารจัดการสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องได้เหมาะสม
3. มีความสนใจใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต (continuing professional development)
4. มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพและมีเจตคติที่จะใช้วิชารังสีวิทยาให้เป็นประโยชน์แก่ชุมชนและประเทศ
5. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
6. คำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวม
7. ความเป็นอิสระทางวิชาชีพเพื่อให้สามารถปฏิบัติต่อผู้ป่วยและชุมชนได้อย่างดีที่สุด

4.6. การปฏิบัติงานตามระบบ (system-based practice)

1. มีความรู้ด้านระบบพัฒนาคุณภาพ (quality improvement) ทางรังสีวิทยา ได้แก่
 - กระบวนการในการกำกับดูแลความปลอดภัยทางด้านการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัย (เช่น radiation safety) ทั้งต่อผู้ป่วยและบุคลากรการแพทย์
 - การรายงานอุบัติการณ์ความเสี่ยงต่าง ๆ
2. กระบวนการในการกำกับดูแลการใช้เครื่องมือและระบบสารสนเทศทางด้านการรังสีวิทยา
3. มีความรู้เกี่ยวกับระบบสุขภาพของประเทศ
4. มีความรู้และมีส่วนร่วมในระบบพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วย
5. ใช้ทรัพยากรด้านสุขภาพอย่างเหมาะสม (cost consciousness medicine) และสามารถปรับเปลี่ยนการดูแลรักษาผู้ป่วยให้เข้ากับบริบทของการบริการสาธารณสุขได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ

หัวข้อการประเมิน ผู้สำเร็จการฝึกอบรม	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่สามารถ ตอบได้	ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	N/A	
4.1.ความสามารถในการดูแลผู้ป่วย						
4.2.ความสามารถในการเรียนรู้ และฝึกทักษะด้วยตนเอง						
4.3.ความสามารถในการถ่ายทอด ความรู้ให้กับผู้อื่น						
4.4.ความสามารถในการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น						
4.5.ความสามารถในการวางแผน แก้ไขปัญหาทางสาธารณสุข						
4.6.ทำงานโดยเห็นประโยชน์ ส่วนรวมเป็นหลัก						
4.7.ความรับผิดชอบในการ ปฏิบัติงาน						
4.8. แสวงหาความรู้เพิ่มเติม หรือ เข้าร่วมประชุมวิชาการทางรังสี วิทยาอย่างสม่ำเสมอ						

หัวข้อการประเมิน ผู้สำเร็จการฝึกอบรม	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อย ที่สุด	ไม่สามารถ ตอบได้	ข้อเสนอแนะ
4.9. ทำงานวิจัย หรือนำ ผลงานวิจัยทันสมัยมาใช้ในการ ดูแลผู้ป่วย						
4.9.ความภาคภูมิใจที่สำเร็จการ ฝึกอบรมในสาขานี้						
4.10.ผู้ที่สำเร็จการฝึกอบรมจะ แนะนำให้ผู้อื่นมารับการฝึกอบรม ในสาขานี้						

ข้อเสนอแนะการประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมฯ ในด้านบริบท

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะการประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมฯ ในด้านปัจจัยนำเข้า

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะการประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมฯ ในด้านกระบวนการ

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะการประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมฯ ในด้านผลผลิต

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวกที่ 22

แบบประเมินการปฏิบัติงาน 360 องศา ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
สาขาวิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อผู้รับการประเมิน..... ชั้นปีที่.....

ประเมินครั้งที่ ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3

ผู้ประเมิน

- ☐ หัวหน้าสาขาวิชา ☐ แพทย์ใช้ทุน/ แพทย์ประจำบ้าน
☐ อาจารย์สาขาวิชาเดียวกัน ☐ พยาบาล/ เจ้าหน้าที่รังสีเทคนิค/ สายสนับสนุนด้านบริการพยาบาล
☐ อาจารย์ต่างสาขาวิชา

ข้อชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนนที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

1=ควรพัฒนา, 2=พอใช้, 3=ดี, 4=ดีมาก

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				เหตุผล
	4	3	2	1	
1. สมรรถนะทั่วไป (common competency)					
1.1 สุภาพ/ ควบคุมอารมณ์ได้					ระบุ.....
1.2 ให้บริการอย่างเสมอภาค ไม่เลือกปฏิบัติ					ระบุ.....
1.3 มีความรับผิดชอบ					ระบุ.....
1.4 มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์					ระบุ.....
1.5 มีการบริหารจัดการงานด้วยความ ยุติธรรม และความเสมอภาค ไม่เลือกปฏิบัติ					ระบุ.....
หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				เหตุผล
	4	3	2	1	
2. สมรรถนะด้านวิชาชีพ (Functional competency)					
2.1 ความรอบรู้ในงานที่รับผิดชอบ					ระบุ.....
2.2 ความสามารถในการประสานงาน					ระบุ.....
2.3 ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น					ระบุ.....
2.4 ความมีน้ำใจ จิตอาสา					ระบุ.....
สรุปผลการประเมินภาพรวม					

ข้อมูลเพิ่มเติม

.....
.....
.....

ลงนาม.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....

ภาคผนวกที่ 23
รายชื่อคณาจารย์และคุณวุฒิ

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	วุฒิการศึกษาระดับตรี-โท-เอก (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา,ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	นางสิริพร หิรัญแพทย์	ศ.	พ.บ., ม.มหิดล, 2532 วว.(รังสีวิทยาวิวินิจฉัย), ม.มหิดล, 2538 Certificate (Research Fellow in Neuroradiology), Harbor-UCLA, U.S.A., 2545
2	นายวิวัฒนา ถนอมเกียรติ	รศ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2535 วว. (รังสีวิทยาวิวินิจฉัย), ม.มหิดล, 2538 อว.(อนุสาขากาพวินิจฉัยขั้นสูง),แพทยสภา, 2553
3	นายเต็มศักดิ์ พึ่งรัมย์	รศ.	พ.บ., จุฬาลงกรณ์, 2530 วว.(รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา), จุฬาลงกรณ์, 2533
4	นายเกียรติ หงษ์สกุล	รศ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2543 วว.(รังสีวิทยาวิวินิจฉัย) ม.มหิดล, 2550 วว.(อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว), ม.มหิดล, 2552
5	นางสาวนันทกา กิระนันท์วัฒน	รศ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2547 วว.(รังสีวิทยาวิวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2551 อว.(อนุสาขากาพวินิจฉัยขั้นสูง),แพทยสภา, 2563
6	นางสาวศุภิกา กฤษณ์ไพบูลย์	รศ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2544 วว.(รังสีวิทยาวิวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2548 Certificate (Research fellow in Pediatric Radiology, Children's Hospital Boston, Harvard Medical School. U.S.A., 2552
7	นายธนาพันธุ์ พีรวงศ์	รศ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2545 วว.(รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา), จุฬาลงกรณ์, 2549
8	นางสาวดวงใจ แสงถวัลย์	ผศ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2536 วว.(รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา), ม.มหิดล, 2539 Certificate (Radiation Oncology), U of Indiana, U.S.A., 2545
9	นายปราโมทย์ ทานอุทิศ	ผศ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2541 วว. (รังสีวิทยาวิวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2545 Visiting fellow in musculoskeletal imaging, Klinikum Augsburg, Ludwig-Maximilians University of Munich, Germany, 2552 อว.(อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว), แพทยสภา, 2553 อว.(อนุสาขากาพวินิจฉัยขั้นสูง),แพทยสภา, 2560
10	นางศิริพร ลีลาเกียรติไพบูลย์	ผศ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2544 วว.(รังสีวิทยาวิวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2548 อว.(อนุสาขากาพวินิจฉัยขั้นสูง),แพทยสภา, 2560
11	นางธีรนันท์ เลหาวิริยะกมล	ผศ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2545 วว. (รังสีวิทยาวิวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2549 อว.(อนุสาขากาพวินิจฉัยขั้นสูง),แพทยสภา, 2561

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	วุฒิการศึกษาระดับตรี-โท-เอก (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา,ปีที่สำเร็จการศึกษา
12	นายกิตติพงศ์ เรียบร้อย	ผศ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2539 วว.(รังสีวิทยาวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2544 วว.(รังสีร่วมรักษาประสาทวิทยา) ม.มหิดล, 2545 Intervention Master degree (MSc, Neurovascular disease), Paris Sub University, France, 2546 Fellowship training in Interventional Neuroradiology),Bicetre Hospital, Paris, France, 2547 อว.(อนุสาขากาพวินิจฉัยระบบประสาท),แพทยสภา, 2553
13	นายกิตติพิชญ์ บรรณางกูร	ผศ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2552 วว.(รังสีวิทยาวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2556 วว.(อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว), ม.สงขลานครินทร์, 2558
14	นางสาวกมลวรรณ คัดตพันธ์	ผศ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2553 วว.(รังสีวิทยาวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2557
15	นายจิตต์ปรีดี สังข์ศิริ	ผศ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2542 วว.(รังสีวิทยาวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2546 Certificate (Vascular & Intervention Radiology), ม.สงขลานครินทร์, 2547 อว.(อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว), แพทยสภา, 2553
16	นางสาวจิตาภา พฤตภิตติ	ผศ.	พ.บ.,ม.สงขลานครินทร์, 2551 วว.(รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา), ม.มหิดล, 2557
17	นางสาวณัฏฐา สังหาร	ผศ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2549 วว. (รังสีวิทยาวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2554
18	นายถาวร เตนดำรงทรัพย์	ผศ.	พ.บ., ศิริราชพยาบาล, 2535 วว.(รังสีวิทยาวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2540 อว.(อนุสาขากาพวินิจฉัยขั้นสูง), แพทยสภา, 2553
19	นางสาวรุจิมาศ คุ่มทอง	ผศ.	พ.บ., ม.ธรรมศาสตร์, 2547 วว.(รังสีวิทยาวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2551 วว.(อนุสาขารังสีร่วมรักษาแบบประสาท), ม.มหิดล, 2554
20	นางสาวสิตางค์ นิธิศิษฏกุล	ผศ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2546 วว. (รังสีวิทยาวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2550
21	นายสุรสิทธิ์ อรรถไกรสิทธิ์	ผศ.	พ.บ., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554 วว. (รังสีวิทยาวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2560 วว. (อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว), ม.สงขลานครินทร์, 2562
22	นายคณิน คะเนิงวนิชกุล	อ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2553 วว.(รังสีวิทยาวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2559 วว.(อนุสาขากาพวินิจฉัยขั้นสูง), จุฬาฯ, 2561
23	นายธีรพล เปรมประภา	อ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2542 วว.(เวชศาสตร์นิวเคลียร์), จุฬาลงกรณ์, 2546

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	วุฒิการศึกษาระดับตรี-โท-เอก (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา,ปีที่สำเร็จการศึกษา
24	นายธีระวุฒ ทับทวี	อ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2543 วว. (รังสิตวิทยาวินิจฉัย), รามาธิบดี, 2549 ประกาศนียบัตรอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง, รามาธิบดี, ม.มหิดล, 2550 อว. (อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง), แพทยสภา, 2560
25	นางสาวปัทมา ธนอนันตรักษ์	อ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2547 วว. (รังสิตวิทยาวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2551
26	นางวรรณษา ประดารนนท์	อ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2550 วว. (รังสิตวิทยาวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2554
27	นายแพทย์ รอดละมูล	อ.	วท.บ.เทคนิคการแพทย์, จุฬาลงกรณ์, 2540 พ.บ., จุฬาลงกรณ์, 2547 วว. (รังสิตรักษาและมะเร็งวิทยา), ม.มหิดล, 2551
28	นางสาวภัทริภา บุญศรี	อ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2553 วว. (รังสิตวิทยาวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2557 วว. (อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง), ศิริราชพยาบาล, 2559
29	นางภัทรธิดา โรหิตोปลการ	อ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2553 วว. (รังสิตวิทยาวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2555
30	นางรุ่งอรุณ จิระตราชู	อ.	พ.บ., ม.ธรรมศาสตร์, 2545 วว. (รังสิตรักษาและมะเร็งวิทยา), ม.เชียงใหม่, 2548
31	นางสาวฤดีกร สุวรรณานนท์	อ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2551 วว. (รังสิตวิทยาวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2555
32	นางสาววรรณ จรุงรัตน์	อ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2555 วว. (รังสิตวิทยาวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2559
33	นางศิวพร รัตนมณี	อ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2556 วว. (เวชศาสตร์นิวเคลียร์), จุฬาลงกรณ์, 2560
34	นางสาวธัญญลักษณ์ สัมพันธ์รัตน์	อ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2556 วว. (เวชศาสตร์นิวเคลียร์), จุฬาลงกรณ์, 2561
35	นายสรชา รุกขพันธ์	อ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2546 วว. (รังสิตวิทยาวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2550 วว. (อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว), ม.สงขลานครินทร์, 2553
36	นายวิศิษฐ์ศักดิ์ ภักดี	อ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2556 วว. (รังสิตวิทยาวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2562 วว. (อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง), ศิริราช, 2564
37	นางสาวปานใจ ชูชื่น	อ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2557 วว. (รังสิตวิทยาวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2561 วว. (อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง), จุฬาลงกรณ์, 2563
38	นายภูริช เจนจินดามัย	อ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2556 วว. (รังสิตวิทยาวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2560 วว. (อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว), ม.สงขลานครินทร์, 2562
39	นายจารุเดช วิชัยธรรม (ลาศึกษาต่อ)	อ.	พ.บ., ม.สงขลานครินทร์, 2559 วว. (รังสิตวิทยาวินิจฉัย), ม.สงขลานครินทร์, 2563 วว. (อนุสาขารังสีร่วมรักษาระบบประสาท), ศิริราช, 2566

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	วุฒิการศึกษาระดับตรี-โท-เอก (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา,ปีที่สำเร็จการศึกษา
40	นางจิตรชญา สุวรรณรักษา	อ.	วท.ม.ฉายาเวชศาสตร์, จุฬาลงกรณ์, 2557
41	นางสาวนิภา ชุมสุวรรณ	อ.	วท.บ.รังสีเทคนิค, ม.มหิดล, 2548 วท.ม.ฟิสิกส์การแพทย์, ม.เชียงใหม่, 2554
42	นายনীติ อินา	อ.	วท.บ.รังสีเทคนิค, ม.มหิดล, 2538 วท.ม. วิทยาศาสตร์รังสีการแพทย์, ม.เชียงใหม่, 2552
43	นายสมบัติ ลีลาเกียรติไพบูลย์	อ.	วท.บ.รังสีเทคนิค, ม.มหิดล, 2538 สส.บ.บริหารสาธารณสุข, ม.สุโขทัยธรรมาธิการ, 2542 วท.ม.ฟิสิกส์การแพทย์บริหาร, ม.เชียงใหม่, 2547
44	นางสาววาสิณี เทียงสุข	อ.	วท.บ.รังสีเทคนิค, ม.มหิดล, 2538 วท.ม.วิทยาศาสตร์รังสีการแพทย์, ม.เชียงใหม่, 2552
45	นายอัมพร ฝั้นเขียน	นักวิทยาศาสตร์	วท.ม.ฟิสิกส์การแพทย์, มหิดล,