



## เกณฑ์หลักสูตร

### การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน

เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม  
สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย

ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565



## เกณฑ์หลักสูตร

การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน  
เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม  
สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565

ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

## สารบัญ

เกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรม	หน้า
1. ชื่อสาขา	1
2. ชื่อหนังสืออนุมัติ/วุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม	1
3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ	1
4. พันธกิจของแผนการฝึกอบรม	1
5. ผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	3
5.1 การบริหารผู้ป่วย (patient care)	3
6. แผนการฝึกอบรม	5
6.1 วิธีการให้การฝึกอบรม	5
6.2 แผนงานฝึกอบรม	6
6.3 เนื้อหาการฝึกอบรม (ภาคผนวก 3 แสดงเนื้อหาการฝึกอบรม)	9
6.4 การทำวิจัย (ภาคผนวก 6 การจัดทำวิจัย)	10
6.5 จำนวนระดับขั้นของการฝึกอบรม	10
6.6 การบริหารการจัดการฝึกอบรม	10
6.7 สภาพการปฏิบัติงาน	12
6.8 การวัดและประเมินผล	13
7. การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม	14
7.1 คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	14
7.2 จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม	14
8. อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	15
8.1 ประธานหลักสูตรการฝึกอบรม	15
8.2 กรรมการบริหารหลักสูตร	15
8.3 อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	15
9. การรับรอง วุฒิบัตร หรือ หนังสืออนุมัติ ให้มีคุณวุฒิ “เทียบเท่าปริญญาเอก”	15
10. ทรัพยากรทางการศึกษา	16
11. การประเมินแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร	16
12. การทบทวนและการพัฒนา	17
13. การบริหารกิจการและธุรการ	17
14. การประกันคุณภาพการฝึกอบรม	17
<b>ภาคผนวก 1</b>	18
• รายชื่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร	18
• นโยบายการคัดเลือกอาจารย์	27
• ข้อมูลการพัฒนาบุคลากรการศึกษาต่อเนื่องทางแพทยศาสตรศึกษา (CME)	28
• แต่งตั้งที่ปรึกษาคณะกรรมการบริหารผู้รับผิดชอบด้านการศึกษา	32
• โครงสร้างการบริหารจัดการหลักสูตร	33
• โครงสร้างสายสนับสนุนภาควิชารังสีวิทยา	34
• ประกาศ ภาระหน้าที่ของอาจารย์แพทย์	36
• ประกาศ ภาระหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษา	37
• ระบบการจัดอาจารย์ที่ปรึกษาและการพบอาจารย์ที่ปรึกษา	39

<b>ภาคผนวกที่ 2</b>	41
• เกณฑ์การเปิดหลักสูตรฯ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย (หลักสูตร ฯ ปีการศึกษา พ.ศ. 2565)	41
• ตารางแสดงสัดส่วนจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมชั้นปีละต่อจำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมและจำนวนผู้ป่วย	46
• จำนวนศักยภาพแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย	48
<b>ภาคผนวกที่ 3</b> เนื้อหาวิชาในการฝึกอบรม	49
<b>ภาคผนวกที่ 4</b> การฝึกอบรม และ OLE	198
<b>ภาคผนวกที่ 5</b>	211
• Entrustable Professional Activities: (EPA) of diagnostic radiology	211
<b>ภาคผนวกที่ 6</b> การทำงานวิจัย	227
• ข้อปฏิบัติในการทำวิจัย	231
<b>ภาคผนวกที่ 7</b>	234
• การวัดและประเมินผลและการสอบประเมินเพื่อวุฒิบัตรฯ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย	234
• แบบสรุปการประเมิน ทั้ง 7 มิติ	237
• รายละเอียดการหักคะแนนพฤติกรรม แพทย์ประจำบ้านและแพทย์ประจำบ้านต่อยอด	252
<b>ภาคผนวกที่ 8</b>	254
• ระบบบริหารจัดการฝึกอบรม	254
• แผน-ผลการดำเนินการหลักสูตรแพทย์ประจำบ้าน	258
• กลไกและแผนดำเนินงานในการประเมินแผนการฝึกอบรม	259
• ตารางระบบการจัดการหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงาน (rotation)	264
• ตาราง academic activity	265
<b>ภาคผนวกที่ 9</b> ระเบียบหลักเกณฑ์ และสิทธิของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	266
• หลักเกณฑ์การลา	266
• หลักเกณฑ์และอัตราการจ่ายเงินค่าตอบแทนของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี	270
• การให้ทุนสนับสนุน ในการเดินทางไปฝึกอบรม ณ ต่างประเทศ	272
• การสนับสนุนค่าลงทะเบียนประชุมวิชาการ ภายในประเทศ	276
• การให้ทุนสนับสนุน ในการเดินทางไปนำเสนอผลงานทางวิชาการ ณ ต่างประเทศ	278
<b>ภาคผนวกที่ 10</b> โครงสร้างการของงบประมาณ ภาคิวิขารังสีวิทยา	284
• งบประมาณที่ใช้สนับสนุนด้านการศึกษา	285
<b>ภาคผนวกที่ 11</b> การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม	287
• คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสัมภาษณ์แพทย์ประจำบ้าน	287
• เกณฑ์การคัดเลือกแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย	289
• Flow chart ขั้นตอนการอุทธรณ์	290
• แบบฟอร์มคำร้องขออุทธรณ์ของแพทย์ประจำบ้านและแพทย์ประจำบ้านอนุสาขา	291
• เอกสารสำแดงสำหรับคณะกรรมการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน/ แพทย์ประจำบ้านอนุสาขา	292
<b>ภาคผนวกที่ 12</b>	293
• พันธกิจของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี	293
• พันธกิจมหาวิทยาลัยมหิดล	294

**เกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน**  
**เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม**  
**สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย**  
**ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี**  
**ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565**

**1. ชื่อสาขา**

(ภาษาไทย) หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญ  
ในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย  
(ภาษาอังกฤษ) Residency Training in Diagnostic Radiology

**2. ชื่อหนังสืออนุมัติ/วุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม**

**ชื่อเต็ม**

(ภาษาไทย) วุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย  
(ภาษาอังกฤษ) Diploma of the Thai Board of Diagnostic Radiology

**ชื่อย่อ**

(ภาษาไทย) ว.รังสีวิทยาวินิจฉัย  
(ภาษาอังกฤษ) Dip., Thai Board of Diagnostic Radiology

**คำแสดงวุฒิการฝึกอบรมท้ายชื่อ**

(ภาษาไทย) ว.รังสีวิทยาวินิจฉัย  
(ภาษาอังกฤษ) Diplomate, Thai Board of Diagnostic Radiology หรือ  
Dip., Thai Board of Diagnostic Radiology

**3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ**

ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ภายใต้การกำกับดูแลของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

**4. พันธกิจของแผนการฝึกอบรม**

พันธกิจของหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแรงใจ พุ่มพัก และผลิตรังสีแพทย์ที่มีความเป็นเลิศ ในด้านคุณภาพบริการสุขภาพ การศึกษา และวิจัยทางรังสีวิทยา (To inspire, Nurture and Promote the Excellence on Quality Patient Care, Education and research in Radiology) ตามพันธกิจของภาควิชารังสีวิทยาฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2565

พันธกิจของหลักสูตร ถูกกำหนดขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับพันธกิจของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย และสอดคล้องกับพันธกิจหลัก ของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี และมหาวิทยาลัยมหิดล ทั้งด้านการศึกษา ด้านการวิจัย ด้านบริการวิชาการ และด้านการดูแลสุขภาพ ดังต่อไปนี้

1. จัดหลักสูตรการฝึกอบรมที่มีคุณภาพดีเลิศ ครบทุกสาขาวิชาที่เป็นความต้องการของระบบสาธารณสุขระดับมหภาคจนถึงระดับชุมชน
2. ผลิตรังสีแพทย์ที่มีความรู้ ความสามารถ ในวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสำนึกต่อสังคมและมีความใฝ่รู้ และเรียนรู้ด้วยตนเอง มีพร้อมในการปฏิบัติงานจริงในทุกสมรรถนะเป้าหมาย พร้อมรับสถานการณ์ในสภาวะทั่วไปและสภาวะฉุกเฉิน สามารถแข่งขันในระดับสากล
3. สร้างบุคลากรที่มีความสามารถด้านการวิจัย ปลูกฝังนิสัยรักการทำงานวิจัยและติดตามงานวิจัยใหม่ๆ และนำความรู้นั้นไปใช้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาประเทศและสังคม
4. ส่งเสริมการพัฒนาตนเองของรังสีแพทย์ในระบบสุขภาพอย่างต่อเนื่องโดยเป็นศูนย์การศึกษาต่อเนื่องสาขารังสีวิทยาวิจัยและเป็นผู้นำด้านการบริการวิชาการในระดับภูมิภาค
5. ผลิตบุคลากรที่มีความพร้อมดูแลด้านสุขภาพ ตามนโยบายของประเทศ สามารถขึ้นำสังคมด้านสุขภาพและพัฒนาสาธารณสุขของประเทศอย่างเป็นอิสระทางวิชาการ
6. ชำรงไว้ซึ่งศิลปวัฒนธรรมอันดีงาม ปลูกฝังบุคลากรให้มีจริยธรรม เคารพขนบอบผู้มีอาวุโส และมีจิตสำนึกในการบริการอันเป็นวัฒนธรรมไทย สามารถปฏิบัติงานร่วมกับสหสาขาวิชาชีพและผู้ที่เกี่ยวข้องได้

ความสำคัญ : ในปัจจุบันวิทยาการทางการแพทย์ได้พัฒนาอย่างก้าวกระโดด ความรู้ด้านรังสีวิทยาวินิจฉัยได้มีการพัฒนาไปในเชิงลึก ทั้งด้านภาพวินิจฉัย (Diagnostic imaging) รวมถึงด้านรังสีร่วมรักษา (Interventional Radiology) ประกอบกับที่ผ่านมา มีเหตุการณ์การระบาดของโรคอุบัติใหม่ SARS-CoV-2 virus ซึ่งรังสีแพทย์ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมาก ทางด้านการวินิจฉัย และร่วมเป็นส่วนหนึ่งของทีมในการดูแลผู้ป่วย จากบทบาทดังกล่าว สาขาวิชารังสีวิทยาวินิจฉัย ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ได้พัฒนาองค์ความรู้ สร้างงานวิจัย และสร้างนวัตกรรมในการช่วยวินิจฉัย (Rama Co-RADS) และนำไปสู่การรักษาได้อย่างเหมาะสมและทันท่วงที ซึ่งนวัตกรรมนี้ ได้มีการเผยแพร่ และนำไปใช้กันอย่างแพร่หลาย นอกจากนี้ยังมีการนำ Artificial Intelligence (AI) มาช่วยในการตรวจความผิดปกติของ X-ray ในรูปแบบที่เข้าถึงง่าย (ผ่านทาง Line) เป็นต้น ดังนั้น ในการจัดการฝึกอบรม จะมีการประยุกต์ใช้วิทยาการที่ก้าวหน้า และทันสมัย มีความเป็นสากลอยู่เสมอ

การปฏิบัติงานของแพทย์ประจำบ้าน จะอยู่ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์อย่างใกล้ชิดอยู่เสมอ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์เพียงพอที่จะปฏิบัติงานตามหลักวิชาการได้ด้วยตนเองในการตรวจวินิจฉัย และแปลผลภาพทางรังสีวิทยา รวมถึงข้อดี และข้อจำกัดของการตรวจแต่ละชนิด สามารถให้คำแนะนำในการเลือกใช้เครื่องมือการตรวจที่ถูกต้องเหมาะสม เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อผู้ป่วย นอกจากนี้ในการฝึกอบรมจะมุ่งเน้นพัฒนาให้ผู้เรียนได้มีทักษะทางด้าน non-technical skills เช่น ทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (interpersonal & communication skills) situation awareness decision making และ professionalism เป็นต้น

แผนการฝึกอบรม/หลักสูตร ได้กำหนดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีสภาวะการทำงานที่เหมาะสม สามารถรักษาสุขภาพของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้อย่างสมดุล และมีการ บูรณาการด้านความปลอดภัยของบุคลากรในการศึกษา ตลอดจนการปฏิบัติงาน เพื่อให้สอดคล้องกับพันธกิจของคณะฯ

จุดเด่นของหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีวิทยาวิจรรย์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี คือเป็นสถาบันแรกในประเทศไทย ที่มีการบรรจุวิชารังสีวิทยาฉุกเฉิน (Emergency Radiology) มีการแบ่งช่วงเวลาของการปฏิบัติงาน Day and Night Shift เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านมีเวลาในการปฏิบัติงานและพักผ่อน อย่างเหมาะสม

นอกจากนี้การผลิตแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านรังสีวิทยาไม่เพียงแต่มุ่งเน้นด้านความสามารถและความรู้ทางวิชาการ หากแต่ยังบูรณาการความเข้าใจ ในระบบสุขภาพของประเทศ ความต้องการของสังคม ผู้เข้ารับการศึกษาจะสามารถดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ มีความเอื้ออาทรและใส่ใจในความปลอดภัย ของทั้งผู้ป่วย และบุคลากร (2P safety) รวมทั้งคำนึงถึง Radiation safety

### ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรฯ ได้มีการจัดการฝึกอบรมอย่างสอดคล้องกับพันธกิจของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี และมหาวิทยาลัยมหิดล (ดังภาคผนวก) โดยมีการกำหนดพันธกิจของหลักสูตรฯ ให้ไปในทิศทางเดียวกัน

## 5. ผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์ทางการศึกษาที่พึงประสงค์ (Objectives and Intended Educational Outcomes) หลักสูตรฯ มีวัตถุประสงค์เพื่อฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านให้มีความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขารังสีวิทยาวิจรรย์ ตามผลลัพธ์ทางการศึกษาที่พึงประสงค์ กล่าวคือแพทย์ที่จบการฝึกอบรมเป็นแพทย์เฉพาะทางสาขารังสีวิทยาวิจรรย์ต้องสามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ กอปรด้วยความรู้ความสามารถขั้นต่ำตามสมรรถนะหลักครอบคลุมประเด็นทั้ง 6 ด้าน ดังต่อไปนี้

**5.1 การบริหารผู้ป่วย (patient care)** การบริหารโดยใช้ผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวม คำนึงถึงประสิทธิภาพและความปลอดภัย รวมทั้งสามารถปฏิบัติงานในสาขาวิชารังสีวิทยาวิจรรย์ได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีการกำกับดูแล ประกอบด้วย

ก. ทักษะในการรวบรวมข้อมูลจากประวัติ รายงานการตรวจร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และการตรวจพิเศษต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการเตรียมตรวจและวิเคราะห์ผลการตรวจทางรังสีวิทยา รวมถึงการวินิจฉัยโรค

ข. ทักษะในการคัดกรอง ให้คำแนะนำ (Consultation and recommendation) เกี่ยวกับการตรวจด้วยภาพทางรังสีวิทยา การทำหัตถการ และการรักษาทางรังสีวิทยาวิจรรย์ ในภาวะหรือโรคที่หลากหลาย ให้แก่แพทย์สาขาอื่นได้อย่างเหมาะสมกับข้อบ่งชี้ของโรค โดยยึดถือผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวม พิจารณาและคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ความเสี่ยงและประโยชน์ของผู้ป่วยเป็นหลัก

ค. มีทักษะในการขอใบแสดงความยินยอม (Obtaining informed consent) ในกรณีที่ทำการตรวจด้วยทางภาพทางรังสีวิทยาวิจรรย์ที่มีการใช้ contrast agent การทำหัตถการ และวิธีการรักษาทางรังสีวิทยาวิจรรย์

ง. มีทักษะในการเตรียมและดูแลผู้ป่วย รวมถึงอธิบายวิธีการรักษาทางรังสีวิทยาวิจรรย์และการปฏิบัติตัวของผู้ป่วย ตั้งแต่ก่อนมารับการตรวจ ขณะตรวจวินิจฉัยหรือทำหัตถการ และหลังการตรวจเสร็จสิ้น ตลอดจนการรายงานผล และแนะนำการตรวจที่จำเป็นต่อได้อย่างเหมาะสม

จ. มีทักษะในการตรวจพบภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นระหว่างการตรวจวินิจฉัย การทำหัตถการ และวิธีการรักษาทางรังสีวิทยาวิจรรย์ และสามารถให้การดูแลรักษาเบื้องต้นได้ อย่างเหมาะสม

**5.2 ความรู้และทักษะหัตถการเวชกรรม (medical knowledge & procedural skills)** สามารถทำเวชปฏิบัติได้อย่างครอบคลุมและเหมาะสมกับบริบทของสาขาวิชารังสีวิทยาวิจรรย์ที่เข้ารับการศึกษา

ก. มีความรู้พื้นฐานทาง medical radiation physics และ radiobiology

ข. มีความรู้พื้นฐานทาง anatomical imaging

- ค. มีความรู้เกี่ยวกับสารทึบรังสี (contrast medium)
- ง. มีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันอันตรายทางรังสี รวมถึงระเบียบ ข้อบังคับและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- จ. มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ และเชี่ยวชาญเกี่ยวกับภาพทางรังสีวินิจฉัยในการตรวจวินิจฉัย การวินิจฉัยแยกโรค การแปลผลการตรวจ รวมทั้งมีทักษะทางหัตถการพื้นฐานทางรังสีวินิจฉัย

### 5.3. ทักษะระหว่างบุคคลและการสื่อสาร (interpersonal and communication skills)

ผู้เข้ารับการศึกษาต้องแสดงทักษะระหว่างบุคคลและการสื่อสาร เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดในการแลกเปลี่ยนข้อมูล ทั้งกับตัวผู้ป่วยเอง ครอบครัวผู้ป่วย บุคลากรวิชาชีพด้านการบริการสุขภาพและหน่วยงานด้านสุขภาพอื่น ๆ โดยแพทย์ประจำบ้านต้อง

- ก. สื่อสารได้อย่างเหมาะสมทั้งกับตัวผู้ป่วยเอง ครอบครัว และ สาธารณชน ตามความเหมาะสม โดยมีความเข้าใจในพื้นฐานภูมิหลังทางเศรษฐกิจ สังคม และ วัฒนธรรมที่หลากหลาย
- ข. สื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับแพทย์ บุคลากรวิชาชีพด้านการบริการสุขภาพและหน่วยงานด้านสุขภาพอื่น ๆ รวมถึงการรายงานผลการตรวจทั้งแบบเอกสารและวาจา และข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากเวชระเบียนได้อย่างชัดเจน ครอบคลุมและถูกต้อง ภายในระยะเวลาที่กำหนด
- ค. สามารถให้คำปรึกษาแนะนำ ในเรื่องการส่งตรวจ การตรวจหรือการรักษาทางรังสีวิทยา ข้อบ่งชี้ ข้อจำกัด และความปลอดภัยในการดูแลผู้ป่วยแก่แพทย์ บุคลากรวิชาชีพด้านการบริการสุขภาพและหน่วยงานด้านสุขภาพอื่น ๆ
- ง. สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสมทั้งในฐานะสมาชิกหรือหัวหน้าทีมในการดูแลสุขภาพ ร่วมกับบุคลากรในสาขาวิชาชีพเดียวกัน สหสาขาวิชาชีพและหน่วยงานด้านสุขภาพอื่น ๆ
- จ. สามารถใช้สื่อชนิดต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยต้องคำนึงถึงสิทธิผู้ป่วยและการรักษาความลับผู้ป่วย

5.4 การเรียนรู้และการพัฒนาจากฐานการปฏิบัติ (practice-based learning and improvement) โดยสามารถปฏิบัติงานแบบสหวิชาชีพหรือเป็นทีมได้

- ก. สามารถวิเคราะห์ตนเอง โดยเฉพาะด้านความรู้และความเชี่ยวชาญ เพื่อกำหนดเป้าหมายและดำเนินการพัฒนาที่สำคัญ อย่างเป็นระบบ
- ข. ค้นหา ประเมิน และวิเคราะห์หลักฐานจากการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการดูแลสุขภาพของผู้ป่วย ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม
- ค. มีส่วนร่วมในการดูแลรักษา ให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วย ครอบครัว บุคลากรวิชาชีพด้านการบริการสุขภาพและหน่วยงานด้านสุขภาพอื่น ๆ อย่างเหมาะสม
- ง. สามารถเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและเพิ่มพูนทักษะได้ด้วยตนเอง ในการดูแลรักษาและ ติดตามผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต (life-long learning) สามารถวิพากษ์ ประเมินค่า งานวิจัย และทบทวนวรรณกรรมได้อย่างเป็นระบบ ตลอดจนสามารถทำงานวิจัยทางการแพทย์และงานวิชาการอื่น ๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้

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

- ก. มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดี ความเป็นอิสระทางวิชาชีพ รวมถึงความรับผิดชอบต่อผู้ป่วยญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพและชุมชนได้อย่างดีที่สุด รวมถึงการรักษาความลับ เคารพความเป็นส่วนตัวและความเป็นอิสระของผู้ป่วย รวมไปถึงความรับผิดชอบต่อผู้ป่วย สังคม และวิชาชีพ



ข. มีทักษะด้านที่ไม่ใช่เทคนิค (non-technical skills) และสามารถบริหารจัดการสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องได้เหมาะสม

ค. มีความสนใจใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต (continuing medical education) รวมถึงการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง (continuing professional development)

ง. มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพและมีเจตคติที่จะใช้วิชาชีพสร้างสภานิติเวชให้เป็นประโยชน์แก่ประเทศ

จ. มีความรู้เรื่องนิติศาสตร์ทางการแพทย์

**5.6 การทำเวชปฏิบัติให้สอดคล้องกับระบบสุขภาพ (systems - based practice)** แพทย์ประจำบ้านต้องทราบและตอบสนองต่อบริบทต่าง ๆ ในระบบบริการสุขภาพ บริหารและใช้ทรัพยากรในระบบที่มีอย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับบริบทนั้น ๆ ได้แก่

ก. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสุขภาพของประเทศ และสามารถปฏิบัติงานทางรังสีวิทยาภายใต้ระบบสุขภาพของประเทศได้อย่างเหมาะสม

ข. ระบบพัฒนาคุณภาพ (quality improvement) ทางรังสีวิทยา อาทิ การจัดการความเสี่ยง (risk management) ทางรังสีวิทยา การกำกับดูแลความปลอดภัยของผู้ป่วยและบุคลากรในงานทางรังสีวิทยา กระบวนการในการกำกับดูแลและการใช้เครื่องมือและระบบสารสนเทศทางด้านรังสีวิทยาวิวินิจฉัย เป็นต้น

ค. การใช้ทรัพยากรสุขภาพอย่างเหมาะสม (cost consciousness medicine) สามารถพิจารณาต้นทุน ความเสี่ยงและผลประโยชน์ของผู้ป่วยในการเลือกการตรวจรังสีวิทยาตามความเหมาะสม และสามารถปรับเปลี่ยนการดูแลรักษาผู้ป่วยให้เข้ากับบริบทของการบริการสาธารณสุขได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ

## 6. แผนการฝึกอบรม

### 6.1 วิธีการให้การฝึกอบรม

สาขาวิชารังสีวิทยาวิวินิจฉัย ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ได้จัดวิธีการฝึกอบรมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องและบรรลุผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรมที่กำหนดทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เน้นการฝึกอบรมโดยใช้การปฏิบัติเป็นฐาน (practice - based training) มีส่วนร่วมในการบริหารและรับผิดชอบผู้ป่วย คำนึงถึงศักยภาพและการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม (trainee - centered) มีการบูรณาการภาคทฤษฎีกับภาคปฏิบัติ บูรณาการการฝึกอบรมกับงานบริหารผู้ป่วยอย่างเหมาะสม โดยได้ระบุวิธีการฝึกอบรม และเป้าประสงค์หลักในแต่ละช่วงหรือขั้นปี (milestone) และระดับสมรรถนะการเรียนรู้ 6 ด้าน (competency) ของการฝึกอบรม มีการติดตามตรวจสอบ กำกับดูแล (supervision) และให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งตลอดหลักสูตรจะมีการผลิตเปลี่ยนแปลงเรียนรู้และปฏิบัติงานในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ (รายละเอียดกระบวนการเรียนรู้และวิธีการประเมินได้แสดงไว้ใน ภาคผนวก 4) การฝึกอบรมและ OLE)

## 6.2 แผนงานฝึกอบรม

ได้ระบุมাত্রฐานผลการเรียนรู้ที่สะท้อนคุณสมบัติและขีดความสามารถของแพทย์เฉพาะทางสาขารังสีวิทยาวิทยุ ทั้ง 6 ด้านนั้นซึ่งประกอบด้วย

**6.2.1 Entrustable professional activity (EPA)** ทางรังสีวิทยาวิทยุ ได้กำหนดให้มี 10 ข้อ ดังตารางที่ 1 และ ความสัมพันธ์ระหว่าง EPA และ competency 6 ด้าน ดังแสดงในตารางที่ 2 และภาคผนวก ที่ 5 EPA

ตารางที่ 1 Entrustable professional activity (EPA) ทางรังสีวิทยาวิทยุ

EPA 1	Collaborates as a member of an interprofessional team
EPA 2	Triages and protocols exams
EPA 3	Interprets examinations and prioritizes a differential diagnosis
EPA 4	Communicates diagnostic imaging findings
EPA 5	Recommends appropriate next steps
EPA 6	Obtains informed consent and performs diagnostic/ interventional procedures
EPA 7	Manages patients undergoing imaging and procedures
EPA 8	Formulates clinical questions and retrieves evidence to advance patient care
EPA 9	Behaves professionally
EPA 10	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 **ขั้นขีดความสามารถ (level of entrustment)** โดยจำแนกผลการเรียนรู้และขีดความสามารถในกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (Entrustable Professional Activities : EPA) แต่ละอย่างเป็น 5 ชั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

ขั้นที่ 2 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

ขั้นที่ 3 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้โดยมีของอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ

ขั้นที่ 4 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล

ขั้นที่ 5 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล และควบคุมผู้มีประสบการณ์น้อยกว่า

ได้

6.2.3 การหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงาน กรอบเวลาฝึกอบรมทั้งหมดประมาณ 156 สัปดาห์ (กลุ่ม schedule)

6.2.3.1 ด้านรังสีวิทยาวินิจฉัย จัดให้มีการหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงานรวมไม่น้อยกว่า 120 สัปดาห์ ดังต่อไปนี้ (รายละเอียด ภาคผนวก 8)

ระบบวิชา	การหมุนเวียนการศึกษา (สัปดาห์)	ราชวิทยาลัยกำหนดไม่น้อยกว่า (สัปดาห์)
<b>ระบบวิชาบังคับ</b>		
Thoracic imaging	12	12
Cardiovascular imaging	12	12
Abdominal imaging** (gastrointestinal, hepatobiliary และ genitourinary imaging)	32	32
Musculoskeletal imaging	12	12
Neuroimaging and head-neck imaging	16	12
Interventional neuroradiology	4	2
Interventional radiology	8	6
Pediatric imaging	12	12
Breast imaging	8	8
Emergency imaging	12	4
เวชศาสตร์นิวเคลียร์ (Nuclear medicine)	4	4
รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา (oncologic imaging)	4	4
<b>รวมระบบวิชาบังคับ</b>	<b>136</b>	<b>120</b>

ระบบวิชาอื่นๆ		
Free elective	12	แล้วแต่ทางสถาบันแต่รวมทั้งหมด ไม่เกิน 156 สัปดาห์
Self-directed learning (Vacation)	4	
Research	4	
รวมระบบรายวิชาทั้งหมด	156	156

### ระบบการหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงาน

ระบบการจัดการหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงาน (rotation) จัดเป็นระบบสัปดาห์โดย 4 สัปดาห์นับเป็น 1 rotation โดยใน 1 ปีการศึกษาจะผ่าน 13 rotation ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมได้ประสบการณ์การเรียนรู้ทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติครบถ้วนในทุกกลุ่มความรู้ที่กำหนด ดังภาคผนวกที่ 8

6.2.3.2 Free elective (12 สัปดาห์) แพทย์ประจำบ้านสามารถเลือกสาขาที่สนใจทั้งในและต่างประเทศ อาทิ เช่น พยาธิวิทยา สุนัขศาสตร์ และสาขาอื่น ๆ ทางกายภาพ รวมถึงการแพทย์ทางเลือก

กิจกรรม	จำนวนสัปดาห์				หมายเหตุ
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	รวม	
Free Elective	-	8	4	12	
Research Period	-	2	2	4	ให้ดำเนินการได้ทุกช่วงของการฝึกอบรมรวมถึงช่วง vacation
Research presentation	อาจารย์ที่มิวิจัยให้การกำกับดูแล รวมถึงให้คำแนะนำเกี่ยวกับด้านการงานวิจัยแก่แพทย์ประจำบ้าน ชั้นปีที่ 2 และ 3 ในช่วงเดือน พฤศจิกายนและธันวาคมของทุกปี นอกจากนี้ ยังมีเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนด้านงานวิจัย ช่วยให้คำแนะนำและประสานงาน				
SDL / Vacation	-	2	2	4	
Pathology	การศึกษาด้านพยาธิวิทยาได้สอดแทรกอยู่ในการประชุม Interdepartmental conference ต่างๆ เช่น Sarcoma conference, Neuro conference, Lung cancer conference, Chest conference, Liver transplant conference เป็นต้น ซึ่งมีการดำเนินการตลอดทั้งปีการศึกษา				

6.2.3.3 Self-directed learning /Vacation (4 สัปดาห์) ขณะศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 2 และ 3 ชั้นปีละ 2 สัปดาห์

### 6.3 เนื้อหาการฝึกอบรม (ภาคผนวก 3 แสดงเนื้อหาการฝึกอบรม)

6.3.1 เนื้อหาทั่วไป เนื้อหาการฝึกอบรมต้องครอบคลุมประเด็นหรือหัวข้อต่อไปนี้โดยเฉพาในบริบทของรังสีวิทยาเป็นอย่างน้อย

1. การบริหารโรคหรือภาวะของผู้ป่วย การป้องกันโรค สร้างเสริมสุขภาพ และฟื้นฟูสภาพ
2. หัตถการทางคลินิก
3. การตัดสินใจทางคลินิก
4. การใช้ Contrast media และการใช้ยาอย่างสมเหตุผลในบริบททางรังสีวิทยา
5. ความรู้ด้านบูรณาการ (Communication skill, Professionalism, System-based practice, Practice-based learning) จัดสอนในช่วงการปฐมนิเทศของคณะฯ และราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ฯ
6. จริยธรรมทางการแพทย์
7. การสาธารณสุข และระบบบริการสุขภาพ
8. กฎหมายการแพทย์
9. หลักการบริหารจัดการ
10. ความปลอดภัยและสิทธิของผู้ป่วย
11. การดูแลสุขภาพทั้งกายและใจของตนเอง
12. ระเบียบวิจัยทางการแพทย์และเวชศาสตร์ระดับมหาวิทยาลัยทางคลินิก
13. เวชศาสตร์อิงหลักฐานเชิงประจักษ์
14. พฤติกรรมและสังคมศาสตร์ในบริบทของสาขาวิชา
15. ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของโลก เช่น วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรคสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และอุบัติภัย เป็นต้น
16. บทบาทของการแพทย์ทางเลือก เช่น ความหลากหลายในการรักษาโรคมะเร็ง ความหลากหลายในการระงับปวดในผู้ป่วยโรคมะเร็ง เป็นต้น (โดยอาจารย์ทางรังสีรักษา)

#### 6.3.2 เนื้อหาวิชาเฉพาะทางรังสีวิทยา

6.3.2.1 ความรู้พื้นฐานของรังสีวิทยาวินิจฉัย รวมถึง basic anatomy ของระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

6.3.2.2 โรคหรือภาวะของผู้ป่วยของระบบต่าง ๆ ที่สำคัญ โดยแบ่งเป็นระดับชั้น 3 ชั้น คือ

ระดับชั้นที่ 1 สามารถตรวจวินิจฉัยโรคชนิดที่มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้าน ต้อง สามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

ระดับชั้นที่ 2 สามารถตรวจวินิจฉัยโรคชนิดที่พบน้อยกว่าระดับ 1 และมีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้าน ควร ตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์

ระดับชั้นที่ 3 สามารถตรวจวินิจฉัยโรคชนิดที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจ ตรวจวินิจฉัยได้ หรือ สามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และ สถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้เองพอเพียง

6.3.2.3 การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ แบ่งเป็นระดับชั้น 3 ชั้น คือ

ระดับชั้นที่ 1 การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้าน ต้อง ปฏิบัติได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ

ระดับชั้นที่ 2 การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้าน ควร ปฏิบัติได้ ภายใต้การควบคุม  
ของ

อาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ

ระดับชั้นที่ 3 การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้าน อาจ ปฏิบัติได้ ช่วยปฏิบัติ หรือได้เห็น  
ภายใต้การควบคุมของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ

6.3.2.4 ความรู้ด้านบูรณาการ และความรู้เพื่อเสริมทักษะด้านต่าง ๆ เช่น interpersonal and  
communication skill, professionalism, medical ethics, lifelong education system -  
based practice and practiced based learning ในเนื้อหาวิชาทั่วไป และที่สัมพันธ์กับรังสี  
วิทยา (แสดงในภาคผนวกที่ 4 การฝึกอบรมและ OLE)

#### 6.4 การทำวิจัย (ภาคผนวก 6 การจัดทำวิจัย)

ผู้รับการฝึกอบรมต้องทำงานวิจัย ได้แก่ งานวิจัยแบบ retrospective, prospective หรือ cross sectional  
อย่างน้อย 1 เรื่อง หรือทำ systematic review หรือ meta - analysis 1 เรื่อง ในระหว่างการฝึกอบรม โดยเป็นผู้วิจัยหลักหรือ  
ผู้สนับสนุนหลัก โดยแต่ละแผนงาน/หลักสูตรฝึกอบรม ให้ระบุลักษณะของงานวิจัยดังหัวข้อต่อไปนี้ อย่างชัดเจน คือ

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

ทั้งนี้กระบวนการประเมินผลเพื่อส่งชื่อผู้เข้าฝึกอบรมที่มีผลงานวิจัยเข้าสอบเพื่อรับวุฒิปริญญา ภาควิชาฯ เป็น  
ผู้ดำเนินการติดตามความก้าวหน้างานวิจัยและนำเสนอรายงานความก้าวหน้างานวิจัยระหว่างระยะเวลาการฝึกอบรมตามที่  
ราชวิทยาลัยฯ กำหนด และดำเนินการส่งรายชื่อผู้เข้าฝึกอบรมที่มีผลงานวิจัยที่สมบูรณ์และมีการดำเนินการกระบวนการวิจัย  
เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรและของราชวิทยาลัยฯ เข้าสอบเพื่อขออนุมัติวุฒิปริญญา แก่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่ง  
ประเทศไทย ทั้งนี้คณะกรรมการการศึกษา ภาควิชาฯ มีสิทธิ์พิจารณาไม่ส่งรายชื่อผู้เข้าฝึกอบรมที่มีผลงานวิจัยที่ไม่สมบูรณ์หรือ  
มีการดำเนินการกระบวนการวิจัยไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรหรือข้อกำหนดของราชวิทยาลัยฯ หรือไม่สามารแสดงให้  
เห็นความก้าวหน้าของงานวิจัยได้ตามระยะเวลาที่กำหนด

#### 6.5 จำนวนระดับชั้นของการฝึกอบรม

กำหนดระยะเวลาฝึกอบรมทั้งหมดไม่ต่ำกว่า 156 สัปดาห์ หรือ 3 ปี โดยเฉพาะเกณฑ์ขั้นต่ำของระยะเวลาฝึก  
แบบหมุนเวียนในข้อ 6.2.3.1 โดยฝึกอบรมในโรงพยาบาลหรือสถาบันที่แพทย์สภาของประเทศไทยรับรองให้ใช้ฝึกอบรมใน  
สาขาหลักของราชวิทยาลัยรังสีวิทยาแห่งประเทศไทย

#### 6.6 การบริหารการจัดการฝึกอบรม

สาขาวิชารังสีวิทยาวิวินิจฉัย ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มีแผนการฝึกอบรม ที่มี  
คณะกรรมการซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบและอำนาจในการบริหาร การจัดการ การประสานงาน และการประเมินผล สำหรับแต่ละ  
ขั้นตอนของการฝึกอบรม (ภาคผนวก 1) รวมถึงการให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมในการวางแผนการฝึกอบรม และประธาน  
หลักสูตรการฝึกอบรม เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ มีความรับผิดชอบ และมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสาขาวิชา  
วินิจฉัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี และได้รับการรับรองจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยซึ่งกำกับดูแล

##### 6.6.1 ขั้นตอนการฝึกอบรมของสาขาวิชารังสีวิทยาวิวินิจฉัย มีดังนี้

เพื่อให้หลักสูตรได้ถูกขับเคลื่อนอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ด้วยความโปร่งใส เป็นระบบ ภาควิชา มีกระบวนการดำเนินการบริหารจัดการการฝึกอบรม ได้แก่

1. มีการวางระบบและกำหนดรูปแบบกลไกในการดำเนินการหลักสูตรและการประกันคุณภาพการศึกษา (ภาคผนวก 8)

2. มีการระบุผู้รับผิดชอบหลักสูตร รวมถึงมีการกำหนดภาระหน้าที่ให้ประธานหลักสูตรและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรการฝึกอบรมฯ หรือคณะกรรมการการศึกษา กำกับดูแลการดำเนินการหลักสูตรและบริหารจัดการด้านการเรียนการสอนของภาควิชา, ประกันคุณภาพการศึกษา, ประสานงานกับคณะฯ และภาควิชาต่างๆ และจัดทีมอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อดูแลแพทย์ประจำบ้าน (ภาคผนวก 1)

3. มีการทบทวนและปรับแผนการจัดกระบวนการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านตั้งแต่แรกเริ่ม จนถึงการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เป็นประจำทุกปีการศึกษา

4. มีการจัดขึ้นตอนกระบวนการดำเนินงานตามวงรอบปีการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย

ก. ก่อนการรับสมัครแพทย์ประจำบ้าน มีการเผยแพร่และให้ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรการฝึกอบรมเพื่อเปิดโอกาสให้บัณฑิตแพทย์ที่มีความสนใจในด้านรังสีวิทยาได้ทราบข้อมูลสำคัญ ตลอดจนวิธีการรับสมัครเพื่อประกอบการตัดสินใจ การสมัครเข้ารับการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านภาควิชารังสีวิทยา อีกทั้งมีการกำหนดคุณสมบัติผู้สมัครเข้ารับการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนดโดยแพทยสภา ราชวิทยาลัยฯ และคณะฯ

ข. ขั้นตอนการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน มีการกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกที่โปร่งใส โดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งพิจารณาคุณสมบัติของผู้สมัครด้วยความเป็นกลางอย่างไม่มีอคติส่วนบุคคล และคำนึงถึงความจำเป็นตามสถานการณ์ ความขาดแคลนบุคลากรสาธารณสุขของประเทศ ตลอดจนความต้องการด้านการบริหารและความรู้ด้านสาธารณสุขในชุมชน

ค. มีการปฐมนิเทศแพทย์ประจำบ้าน และการเตรียมความพร้อมในการเริ่มฝึกอบรม

ง. จัดเนื้อหาและรูปแบบการศึกษาให้เป็นไปตามหลักสูตรของราชวิทยาลัยฯ

จ. มีการประชุมระหว่างคณะกรรมการการศึกษาร่วมกับแพทย์ประจำบ้าน/แพทย์ประจำบ้านต่อยอดเป็นประจำทุกเดือนเพื่อรับฟังข้อคิดเห็นและร่วมกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการฝึกอบรม และนำข้อมูลเข้าสู่การประชุมคณะกรรมการการศึกษาเพื่อดำเนินการต่อไป

ฉ. มีการจัดให้มีการพบอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นประจำ

ช. มีการจัดกิจกรรมเสริมนอกหลักสูตรเพื่อสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างเพื่อนแพทย์ประจำบ้านและระหว่างแพทย์ประจำบ้านกับผู้อื่น และมีการจัดงานปัจฉิมนิเทศ

ซ. มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในทุกกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการบริหารการศึกษา อาทิ การคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน การจัดการเรียนการสอน รวมถึงจัดให้มีแหล่งการเรียนรู้เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เช่น ระบบการเรียนการสอน E-Learning ผลิตสื่อ Multimedia โดยภาควิชารังสีวิทยา และ Website ของภาควิชาฯ

ฌ. มีการทบทวนและปรับปรุงกิจกรรมการศึกษาเป็นประจำทุกปี เช่น การทบทวนปรับปรุงตารางเรียน หัวข้อการเรียนการสอน การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การทำวิจัย การประเมินผลตลอดจนกระบวนการจัดการสอบ

ญ. รับการตรวจประเมินคุณภาพภายในด้านการศึกษจากหน่วยงานการศึกษาหลังปริญญา ประจำปีคณะฯ อย่างน้อยทุก 2 ปี เพื่อเป็นการประกันคุณภาพการศึกษา

ฎ. เมื่อมีสถานการณ์ภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานหลักสูตร จะมีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อร่วมกันดำเนินการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

6.6.2 การจัดการหลักสูตร คำนึงถึงความคาดหวังของสังคมและผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน อาทิ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งภาครัฐ ภาคประชาชน โดยหลักสูตรจะต้องดำเนินการตามหลักเกณฑ์ กฎระเบียบรวมถึงนโยบายของหน่วยงานที่กำกับดูแลอย่างถูกต้อง สุจริต โปร่งใส เป็นธรรม และมีธรรมาภิบาล

#### ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก

- 1.1 ผู้รับการศึกษา
- 1.2 อาจารย์ผู้สอน
- 1.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร/คณะกรรมการการศึกษา
- 1.4 หัวหน้าภาควิชา

#### ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

- 2.1 ศิษย์เก่า
- 2.2 ผู้ใช้บัณฑิต

### 6.7 สภาพการปฏิบัติงาน

สาขาวิชาสัตวศาสตร์ ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มีแผนงานฝึกอบรมจัดให้ผู้รับการศึกษา เข้าร่วมกิจกรรมวิชาการ (รวมถึงการอยู่เวร/การปฏิบัติงานนอกเวลา - ราชการ) ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม มีการกำหนดการฝึกอบรมทดแทนในกรณีที่ผู้รับการศึกษามีการลาพัก (เช่น การลาคลอดบุตร การเจ็บป่วย การเกณฑ์ทหาร การถูกเรียกฝึกกำลังสำรอง การศึกษาดูงานนอกแผนงานฝึกอบรม) จัดให้มีค่าตอบแทนแก่ผู้รับการฝึกอบรมอย่างเหมาะสมกับตำแหน่งและงานที่ได้รับมอบหมาย โดยมีการกำหนดชั่วโมงการทำงาน ที่เหมาะสมแก่ผู้รับการฝึกอบรม ตัวอย่างเช่น มีการจัดตารางการปฏิบัติงานนอกเวลาราชการช่วงเย็นตั้งแต่ 16:00 น. ถึง 22:00 น. หลังจากนั้นจะเป็นแพทย์ประจำบ้านที่ปฏิบัติงานช่วง night shift ของ rotation emergency radiology (22:00 น. ถึง 8:00 น.) โดยผู้ปฏิบัติงาน night shift จะไม่ต้องขึ้นปฏิบัติงานในช่วงเวลาปกติ

สาขาวิชาสัตวศาสตร์ ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ได้มีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และรูปแบบการฝึกอบรมประกอบด้วยภาคทฤษฎีและปฏิบัติดังนี้

1. การเรียนภาคทฤษฎีในห้องเรียน
2. การฝึกปฏิบัติในห้องเรียนโดยใช้กรณีผู้ป่วยตัวอย่าง
3. การเรียนบูรณาการภาคทฤษฎีและปฏิบัติกลุ่มย่อยในห้องเรียนหรือในสถานที่ปฏิบัติงานตาม rotation
4. การปฏิบัติงานกับผู้ป่วยภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์
5. การปฏิบัติงานนอกเวลาราชการ
6. การรับปรึกษา
7. การเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยสนับสนุนให้ผู้เข้าฝึกอบรมเป็นผู้รับผิดชอบต่อกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง มีอาจารย์เป็นผู้ดูแล ชี้แนะ ให้คำปรึกษา
8. การร่วมกิจกรรมวิชาการรูปแบบอื่น ๆ
9. การร่วมกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมการพัฒนา competency ด้านต่าง ๆ
10. การทำงานวิจัย



## 6.8 การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลผู้เข้ารับการฝึกอบรม ประกอบด้วย

### 6.8.1 การวัดและประเมินผลระหว่างการฝึกอบรมและการเลื่อนระดับชั้น

สาขาวิชาชีพวิทยานิติศาสตร์ ภาควิชาชีพวิทยานิติศาสตร์มีแผนงานฝึกอบรมที่กำหนดและดำเนินการวัดและประเมินผลผู้รับการฝึกอบรมที่ชัดเจน สอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ มีการกำหนดวิธีและรูปแบบการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม จัดให้มีการวัดและประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้รับการฝึกอบรมเมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในแต่ละระดับชั้น เพื่อส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้รับการฝึกอบรมหรือเพื่อการเลื่อนระดับชั้น มีการระบุเกณฑ์การผ่านการสอบหรือการประเมินที่ชัดเจนโดยมีการพิจารณาร่วมกับคณะกรรมการศึกษาในภาควิชาชีพ รวมถึงจำนวนครั้งที่อนุญาตให้สอบแก้ตัว มีการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้รับการฝึกอบรมอย่างทันกาล จำเพาะ สร้างสรรค์ และเป็นธรรม บนพื้นฐานของผลการวัดและประเมินผล นอกจากนี้แผนงานฝึกอบรมต้องจัดให้มีระบบอุทธรณ์ผลการวัดและประเมินผล แผนงานฝึกอบรมต้องกำหนดเกณฑ์การเลื่อนระดับชั้นและ เกณฑ์การยุติการฝึกอบรมของผู้รับการฝึกอบรมให้ชัดเจนและแจ้งให้ผู้รับการฝึกอบรมทราบ ก่อนเริ่มการฝึกอบรม (ดูรายละเอียด ภาคผนวกที่ 7 การวัดและประเมินผล)

### 6.8.2 การวัดและประเมินผลเพื่อวุฒิบัตรฯ

คณะกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม (อฝส.) สาขาวิชาชีพวิทยานิติศาสตร์ ซึ่งแพทยสภามอบหมายให้เป็นผู้รับผิดชอบดูแลการฝึกอบรม จะระบุคุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์เข้ารับการสอบเพื่อวุฒิบัตร วิธีการวัดและประเมินผล และเกณฑ์การตัดสิน ซึ่งต้องเป็นไปตามข้อบังคับแพทยสภาว่าด้วยหลักเกณฑ์การออกหนังสืออนุมัติและวุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม (ภาคผนวกที่ 7 การวัดและประเมินผล)

#### โดยคุณสมบัติของผู้เข้ารับการประเมินมีดังนี้

1. ผ่านการฝึกอบรมครบตามหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาการฝึกอบรม และสาขาวิชาชีพวิทยานิติศาสตร์ ภาควิชาชีพวิทยานิติศาสตร์เห็นสมควรให้เข้าสอบ พร้อมเอกสารรับรองประสบการณ์การปฏิบัติงานจากสถาบันฝึกอบรมกำหนด
2. มีมติการประเมิน ทั้ง 7 มิติครบถ้วนตามเกณฑ์ (แบบสรุปเกณฑ์ 7 มิติมี เรื่องของ EPA, การสอบประจำปี log book แพทย์สะสมงาน - จำนวนเคส งานวิจัย การประชุมวิชาการ การเรียนรู้ด้าน counselling NTS และ workshop สมรรถนะด้าน professionalism & interpersonal skill)
3. ผ่านเกณฑ์การประเมินในเนื้อหาวิชา medical radiation physics และ radiobiology ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

### 6.8.3 การประเมินเพื่อหนังสืออนุมัติฯ

ในการประเมิน หนังสืออนุมัติเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาวิชาชีพวิทยานิติศาสตร์ ผู้เข้ารับการประเมินต้องเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบ วิชาชีพเวชกรรมตามพระราชบัญญัติวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. 2525 และต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

6.8.3.1 เป็นผู้ได้รับหนังสืออนุมัติหรือวุฒิบัตร สาขาวิชาชีพวิทยานิติศาสตร์หรือเทียบเท่าจากสถาบันในต่างประเทศที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยรับรอง โดยความเห็นชอบของแพทยสภา

6.8.3.2 เป็นผู้ที่ได้ปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพวิทยานิติศาสตร์มาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ตามเงื่อนไขที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนด ทั้งนี้สถานที่ปฏิบัติงาน ลักษณะและปริมาณงานที่ปฏิบัติ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยสถานบริการทางการแพทย์และสาธารณสุขที่สามารถเป็นสถานที่ปฏิบัติงานจะต้องมีคุณสมบัติและมีภาระงานของสาขาวิชาชีพวิทยานิติศาสตร์อนุโลมตามเกณฑ์ทั่วไปและ เกณฑ์เฉพาะสำหรับสถาบันฝึกอบรมที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

ไทย กำหนด ในเกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมสำหรับสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยและได้รับการรับรองจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

6.8.3.3 สำหรับการสอบเพื่อหนังสืออนุมัติ คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ มีสิทธิพิจารณาขบวนการสอบขั้นตอนใดหรือส่วนใดให้แก่ผู้ที่ได้รับหนังสืออนุมัติหรือวุฒิบัตร สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยหรือเทียบเท่า จากสถาบันในต่างประเทศที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยรับรองโดยความเห็นชอบจากแพทยสภา และอาจพิจารณาขบวนการสอบขั้นตอนใดหรือส่วนใดเป็นการเฉพาะรายให้แก่ผู้ที่ปฏิบัติงานในสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยมาแล้วเกิน 10 ปี ทั้งนี้ต้องเป็นการปฏิบัติงานในสาขาฯ ต่อเนื่องกันมาตลอดจนถึงวันที่ยื่นคำขอสอบ นอกจากนี้ อาจต้องมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามเกณฑ์ที่คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและ สอบฯ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยกำหนด ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องผ่านการทดสอบความรู้ โดยคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย โดยการทดสอบความรู้เป็นไปตามเกณฑ์ที่คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ กำหนด ทั้งนี้คุณสมบัติของผู้มีสิทธิสอบ วิธีการประเมิน เกณฑ์การตัดสินต้องสอดคล้องกับข้อบังคับ แพทยสภาว่าด้วยหลักเกณฑ์การออกหนังสืออนุมัติและวุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. 2552 ผู้ผ่านการประเมินจะมีสิทธิได้รับหนังสืออนุมัติเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย จากแพทยสภา

## 7. การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

หลักสูตรการฝึกอบรมกำหนดและดำเนินนโยบายการรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ชัดเจน โดยมีความสอดคล้องกับพันธกิจของแผนงานฝึกอบรม กระบวนการคัดเลือกต้องมีความโปร่งใสและยุติธรรม มีคณะกรรมการคัดเลือกผู้รับการฝึกอบรม (ภาคผนวก 11) รวมทั้งมีระบบการอุทธรณ์ (ภาคผนวก 11) ตามกรอบเวลาที่กำหนด

### 7.1 คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

#### 7.1.1 คุณสมบัติของผู้รับการฝึกอบรม

เป็นไปตามข้อบังคับและประกาศของแพทยสภาในการอบรมแพทย์เฉพาะทาง ร่วมกับได้รับปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิตหรือเทียบเท่าที่แพทยสภารับรองได้รับการขึ้นทะเบียนประกอบวิชาชีพเวชกรรมจากแพทยสภาแล้ว ผ่านการอบรมแพทย์เพิ่มพูนทักษะเป็นเวลา 1 ปี และคุณสมบัติอื่นๆ ตามเกณฑ์ของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

#### 7.1.2 ขั้นตอนในการรับและการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ในการรับและการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มีหลักเกณฑ์และขั้นตอนในการรับและการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีประกาศแต่งตั้งคณะกรรมการคัดเลือก (ภาคผนวก 11) มีเกณฑ์การคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน (ภาคผนวกที่ 11) ที่สอดคล้องกับแพทยสภา เพื่อให้เชื่อมั่นได้ว่ากระบวนการคัดเลือกมีความโปร่งใสและเท่าเทียมยุติธรรม ตรวจสอบได้

### 7.2 จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ตามเกณฑ์หลักสูตรฯ ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย ปี 2565 ได้กำหนดให้สถาบันฝึกอบรมสามารถรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ในสัดส่วนปีละ 1 คน ต่ออาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม 2 คน รวมทั้งต้องมีจำนวนผู้ช่วยเพียงพอ (ภาคผนวก 2) จากเกณฑ์ดังกล่าว ภาควิชาจึงสามารถรับแพทย์ประจำบ้านเข้ารับการฝึกอบรมในแต่ละปีได้สูงสุด 22 ตำแหน่ง แต่ด้วยข้อจำกัดด้านพื้นที่ จึงเปิดรับปีละ 20 ตำแหน่ง (จำนวนศัลยกรรม ภาควิชา 2)

## 8. อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

หลักสูตรการฝึกอบรมมีคณะกรรมการซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบและอำนาจในการบริหาร การจัดการ การประสานงาน และการประเมินผล สำหรับในแต่ละขั้นตอนของการฝึกอบรม รวมถึงการให้ผู้มีส่วนได้เสียที่เหมาะสม มีส่วนร่วมในการวางแผนฝึกอบรม ดังนี้

### 8.1 ประธานหลักสูตรการฝึกอบรม

สาขารังสฤษฎีการศึกษานิติศาสตร์ ภาควิชารังสฤษฎีการ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มีประธานหลักสูตร ที่มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสาขา รังสฤษฎีการศึกษานิติศาสตร์หรือรังสฤษฎีการทั่วไป มาแล้วไม่น้อยกว่าห้าปี (ภาคผนวก 1)

### 8.2 กรรมการบริหารหลักสูตร

รายชื่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรการฝึกอบรมและอาจารย์หัวหน้าวิชารังสฤษฎีการ (ภาคผนวก 1)

### 8.3 อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

8.3.1 จำนวนและรายชื่ออาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม (ภาคผนวก 1)

8.3.2 ภาระหน้าที่ของอาจารย์ (ภาคผนวก 1)

8.3.3 ภาระหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษา (ภาคผนวก 1)

## 9. การรับรอง วุฒิบัตร หรือ หนังสืออนุมัติ ให้มีคุณวุฒิ “เทียบเท่าปริญญาเอก”

การรับรองคุณวุฒิหรือวุฒิการศึกษา วุฒิบัตร (วว.) ให้ “เทียบเท่าปริญญาเอก” นั้น สาขารังสฤษฎีการศึกษานิติศาสตร์ ภาควิชารังสฤษฎีการ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ให้เป็นไปตามความสมัครใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยแจ้งให้ภาควิชารังสฤษฎีการทราบเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนหรือในระหว่างการฝึกอบรม และผลงานวิจัยที่นำมาใช้ขอรับรองเป็นงานวิจัยที่ดำเนินการระหว่างการฝึกอบรมตามที่ระบุในข้อ 6.4 และได้รับตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติในฐานข้อมูล Thai-Journal Citation Index (TCI) ตีพิมพ์มาไม่เกิน 5 ปีนับจากวันที่มีจดหมายขอให้พิจารณาคุณวุฒิ “เทียบเท่าปริญญาเอก”

อนึ่ง ในกรณีที่ วว. ได้รับการรับรองว่า “เทียบเท่าปริญญาเอก” ไม่ให้ใช้คำว่า Ph.D. หรือ ปร.ด. ท้ายชื่อในคุณวุฒิ หรือวุฒิการศึกษา รวมทั้งการใช้คำว่า ดร. นำหน้าชื่อ โดยสาขารังสฤษฎีการศึกษานิติศาสตร์ ภาควิชารังสฤษฎีการ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดีสามารถให้ผู้ที่ได้ วว. ที่ “เทียบเท่าปริญญาเอก” นี้ เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรการศึกษา อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตรการศึกษา อาจารย์คณบดีหรือนักบริหาร หรือเป็นวุฒิการศึกษาประจำสถานศึกษาได้ ทั้งนี้ให้ดูรายละเอียดใน (ภาคผนวก 6) การจัดทำงานวิจัย

## 10. ทรัพยากรทางการศึกษา

สถาบัน / หลักสูตรหรือแผนฝึกอบรมต้องกำหนดและดำเนินนโยบายเกี่ยวกับทรัพยากรการศึกษาให้ครอบคลุมประเด็น ดังต่อไปนี้

- 10.1 สถานที่และโอกาสในการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัยสามารถใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างเพียงพอ มีอุปกรณ์สำหรับฝึกอบรมภาคปฏิบัติ และมีสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาที่ปลอดภัย
- 10.2 การคัดเลือกและรับรองการเป็นสถานที่สำหรับการฝึกอบรม มีจำนวนผู้ช่วยเพียงพอและชนิดของผู้ช่วยหลากหลายสอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ที่คาดหวัง ทั้งผู้ช่วยนอก ผู้ช่วยใน และผู้ช่วยนอกเวลาทำการ การเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกทางคลินิกและการเรียนภาคปฏิบัติที่พอเพียงสำหรับสนับสนุนการเรียนรู้ (ดูจำนวนและคุณสมบัติตาม ภาคผนวกที่ 2 เกณฑ์การเปิดหลักสูตรฝึกอบรม)
- 10.3 สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนรู้ที่ผู้รับการฝึกอบรมสามารถเข้าถึงได้ มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและถูกหลักจริยธรรม
- 10.4 การจัดประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเป็นทีมร่วมกับผู้ร่วมงานและบุคลากรวิชาชีพอื่น
- 10.5 ความรู้และการประยุกต์ความรู้พื้นฐานและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชาที่ฝึกอบรม มีการบูรณาการและความสมดุลระหว่างการฝึกอบรมกับการวิจัยอย่างเพียงพอ
- 10.6 การนำความเชี่ยวชาญทางแพทยศาสตรศึกษามาใช้ในการจัดทำแผนฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรม การประเมินการฝึกอบรม (มีการแต่งตั้งอาจารย์กนกร สุขโต ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านแพทยศาสตรศึกษา เข้าร่วมเป็นคณะกรรมการด้านการศึกษา) (ภาคผนวก 1)
- 10.7 การฝึกอบรมในสถาบันอื่น ทั้งในและนอกประเทศตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร ตลอดจนระบบการโอนผลการฝึกอบรม
- 10.8 การเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัย สาขาวิชา มีการแนะนำแหล่งสืบค้นข้อมูลที่น่าสนใจและทันสมัยในชั่วโมงเรียนต่างๆ มีการจัดชั่วโมง journal club สม่่าเสมอ และมีการประชาสัมพันธ์งานประชุมทางวิชาการต่างๆ ผ่านทาง E-mail, Line, และการประชุม staff-resident&fellow meeting ประจำเดือน

## 11. การประเมินแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร

สาขาวิชาสัตววิทยานิพนธ์ ภาควิชาสัตววิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มีการกำกับดูแลหลักสูตรให้เป็นไปตามแผนงาน การฝึกอบรมเป็นประจำ มีกลไกในการประเมินหลักสูตรและนำไปใช้ได้จริง ทั้งนี้การประเมินแผนงานฝึกอบรม ครอบคลุมประเด็นดังต่อไปนี้

- 11.1 พันธกิจของแผนงานการฝึกอบรม / หลักสูตร
- 11.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์
- 11.3 แผนการฝึกอบรม
- 11.4 ขั้นตอนการดำเนินงานของแผนการฝึกอบรม
- 11.5 การวัดและประเมินผล
- 11.6 พัฒนาการของผู้รับการฝึกอบรม
- 11.7 ทรัพยากรทางการศึกษา
- 11.8 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
- 11.9 ความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการรับสมัครผู้รับการฝึกอบรมและความต้องการของระบบสุขภาพ

#### 11.10 แผนงานฝึกอบรมร่วม / สมทบ

#### 11.11 ข้อควรปรับปรุง

สาขาวิชารังสีวิทยาวิจิตร ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มีแผนงานการฝึกอบรม การแสวงหาข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการฝึกอบรม / หลักสูตรจากผู้ให้การฝึกอบรมและผู้เข้ารับการฝึกอบรม นายจ้างและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก รวมถึงการใช้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับความสามารถในการปฏิบัติงานของแพทย์ผู้สำเร็จการฝึกอบรม ในการประเมินการฝึกอบรม / หลักสูตร (ภาคผนวก 8)

### 12 การทบทวนและการพัฒนา

จัดให้มีการทบทวนและพัฒนาคุณภาพของแผนงาน (หลักสูตร) ฝึกอบรมเป็นระยะ ๆ หรืออย่างน้อยทุกห้าปี ปรับปรุงกระบวนการ โครงสร้าง เนื้อหา ผลสัมฤทธิ์และสมรรถนะของผู้สำเร็จการฝึกอบรม รวมถึงการวัดและการประเมินผล และสภาพแวดล้อมในการฝึกอบรม ให้ทันสมัยอยู่เสมอ ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่ตรวจพบ มีข้อมูลอ้างอิง และแจ้งผลการทบทวน และพัฒนาให้แพทย์สภารับทราบ

### 13. การบริหารกิจการและธุรการ

13.1 แผนงานฝึกอบรม มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้สอดคล้องกับกฎระเบียบที่กำหนดไว้ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การรับสมัครผู้เข้ารับการฝึกอบรม (เกณฑ์การคัดเลือกและจำนวนที่รับ ภาคผนวก 11) กระบวนการฝึกอบรม การวัดและประเมินผล และผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมที่พึงประสงค์ การออกเอกสารที่แสดงถึงการสำเร็จการฝึกอบรมในแต่ละระดับชั้น หรือ หลักฐานอย่างเป็นทางการอื่น ๆ ที่สามารถใช้เป็นหลักฐานแสดงการผ่านการฝึกอบรมในระดับนั้นได้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

13.2 แผนงานฝึกอบรม มีการกำหนดหน้าที่รับผิดชอบและอำนาจในการบริหารจัดการงบประมาณของแผนงานฝึกอบรม / หลักสูตรให้สอดคล้องกับความจำเป็นด้านการฝึกอบรม (ภาคผนวก 10)

13.3 แผนงานฝึกอบรมมีบุคลากรปฏิบัติงานธุรการ ซึ่งมีความรู้ความสามารถที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนการดำเนินการของการฝึกอบรมและกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีการบริหารจัดการที่ดีและใช้ทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม (ภาคผนวก 1)

13.4 แผนงานฝึกอบรม จัดให้มีสาขาความเชี่ยวชาญทางการแพทย์และหน่วยงานสนับสนุนด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องครบถ้วน สอดคล้องกับข้อบังคับและประกาศของแพทยสภาในการเปิดการฝึกอบรม (ภาคผนวก 1)

### 14. การประกันคุณภาพการฝึกอบรม

แผนงานฝึกอบรมจัดให้มีการประกันคุณภาพการฝึกอบรมภายในสถาบันฝึกอบรมอย่างน้อยทุก 2 ปี รวมทั้งมีการประกันคุณภาพการฝึกอบรมโดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย ที่กำกับดูแลการฝึกอบรมสาขานั้นตามระบบ กลไก และเกณฑ์ที่แพทยสภากำหนด อย่างน้อยทุก 5 ปี

## ภาคผนวก 1

### รายชื่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

#### 1. ชื่อประธานหลักสูตรสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย

ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ (ระบุสาขาที่ได้รับ)	ปีที่ได้รับ วุฒิปัตร	เชี่ยวชาญทางด้าน	ประสบการณ์การ ปฏิบัติงานด้าน รังสีวิทยาวินิจฉัย (ปี 2565)
รศ.นพ.ธีรพล ปัญญาปิง	พ.บ.,วว. รังสีวิทยาทั่วไป ,วว. อนุสาขาภาพวินิจฉัย ระบบประสาท	2547,2551, 2553	Neuroimaging and head-neck imaging	12 ปี

#### 2. รายชื่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ (ระบุสาขาที่ได้รับ)	ปีที่ได้รับ	เชี่ยวชาญทางด้าน	ประสบการณ์การ ปฏิบัติงานด้าน รังสีวิทยาวินิจฉัย (ปี 2565)
ผศ.พญ.นิชนันท์ เรืองวัฒนไพศาล	พ.บ.วว. รังสีวิทยา วินิจฉัย, ประกาศนียบัตรแพทย์ ประจำบ้านต่อยอดสาขา ภาพวินิจฉัย (ชั้นสูง),	2547,2553, 2554	Pediatric imaging	11 ปี
ผศ.พญ.ธิติพร ชุนทสวัสดิ์กุล	พ.บ., วว.รังสีวิทยา วินิจฉัย	2554,2558	Pediatric imaging	7 ปี
รศ.นพ.สิทธิ์ พงษ์กิจการุณ	พ.บ.,วว. รังสีวิทยา วินิจฉัย, อว. อนุสาขาภาพ วินิจฉัยชั้นสูง	2539,2544, 2553	Abdominal imaging	19 ปี
ผศ.พญ.ดวงกมล ประพฤติธรรม	พ.บ.,วว. รังสีวิทยาทั่วไป วว. อนุสาขาภาพวินิจฉัย ชั้นสูง	2544,2552, 2554	Abdominal imaging	11 ปี
ผศ.พญ.พรพรรณ วิบูลผลประเสริฐ	พ.บ.,วว.รังสีวิทยา วินิจฉัย วว. อนุสาขาภาพวินิจฉัย ชั้นสูง	2546,2552, 2554	Abdominal imaging	11 ปี

ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ (ระบุสาขาที่ได้รับ)		เชี่ยวชาญทางด้าน	ประสบการณ์การ ปฏิบัติงานด้าน รังสีวิทยาวินิจฉัย (ปี 2565)
อ.พญ. ศศิประภา รงค์ทอง	พ.บ.,ว. รังสีวิทยา วินิจฉัย, ว. อนุสาขา ภาพวินิจฉัยขั้นสูง	2550,2555, 2557	Abdominal imaging	8 ปี
ผศ. พญ.พินพร เจนจิตรานันท์	พ.บ., ว.รังสีวิทยา วินิจฉัย, ว.อนุสาขา ภาพวินิจฉัยขั้นสูง	2552,2556, 2558	Emergency radiology	7 ปี
ผศ.พญ.เพ็ญอำไพ ตันนากัย	พ.บ.,ว. รังสีวิทยาทั่วไป ว. อนุสาขาภาพวินิจฉัย ขั้นสูง	2545,2549, 2551	Abdominal imaging	15 ปี
อ.พญ.ธันวา สุดแสง	พ.บ.,ว. รังสีวิทยาทั่วไป อ. อนุสาขาภาพ วินิจฉัยระบบประสาท	2538,2544, 2553	Neuroimaging and head-neck imaging	13 ปี
รศ.นพ.ธีรพล ปัญญาปิง	พ.บ.,ว. รังสีวิทยาทั่วไป ,ว. อนุสาภาพวินิจฉัย ระบบประสาท	2547,2551, 2553	Neuroimaging and head-neck imaging	12 ปี
ผศ.พญ.พัชชา ตุลยาเดชานันท์	พ.บ.,ว. รังสีวิทยา วินิจฉัย, ว. ภาพ วินิจฉัยระบบประสาท	2555,2559, 2561	Neuroimaging and head-neck imaging	4 ปี
อ.พญ.ธรินทร ตรีสสิทธิ์	พ.บ.,ว.รังสีวิทยา วินิจฉัย, ว. รังสีร่วม รักษาของลำตัว	2546,2552, 2554	Interventional radiology	11 ปี
ผศ.วราวุฒิ สุขเกษม	พ.บ.,ว.รังสีวิทยา วินิจฉัย, ว. ภาพ วินิจฉัยขั้นสูง	2548,2552, 2554	Thoracic imaging	13 ปี
อ.นพ.ประมาณ เพ็องฟ้า	พ.บ.,ว.รังสีวิทยา วินิจฉัย ว. ภาพวินิจฉัยขั้นสูง	2549,2555, 2557	Musculoskeletal imaging	8 ปี
ผศ.นพ.เอกฉัตร ฉันทนาภัก	พ.บ.,ว. รังสีวิทยา วินิจฉัย, ว. รังสีร่วม รักษา ระบบประสาท	2545,2551, 2553	Interventional neuroradiology	12 ปี
ผศ.นพ. มังกร อภิรักษ์กานต์	พ.บ.,ว. รังสีวิทยาทั่วไป ว. รังสีร่วมรักษา ระบบ ประสาท	2551,2557, 2559	Interventional neuroradiology	5 ปี

รายชื่ออาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ (ระบุสาขาที่ได้รับ)	ปีที่ได้รับ วุฒิบัตร	เชี่ยวชาญ ทางด้าน	ปฏิบัติแบบ เต็มเวลา
1	อ.พญ.ธันวา สุดแสง	พ.บ., วว.รังสีวิทยาทั่วไป, อว.อนุสาขาภาพวินิจฉัยระบบ ประสาท	2538,2544, 2553	Neuroimaging and head-neck imaging	/
2	อ.พญ.พัชลิน พาทพุทธิพงศ์	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย, วว.อนุสาขาภาพวินิจฉัยระบบ ประสาท	2538,2544, 2556	Neuroimaging and head-neck imaging	/
3	รศ.นพ.ธีรพล ปัญญาปิง	พ.บ., วว.รังสีวิทยาทั่วไป, วว. อนุสาขาภาพวินิจฉัยระบบ ประสาท	2547,2551, 2553	Neuroimaging and head-neck imaging	/
4	ผศ.พญ.อรนันท์ ไตรตานนท์	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย,ว ว.อนุสาขาภาพวินิจฉัยระบบ ประสาท	2547,2552, 2554	Neuroimaging and head-neck imaging	/
5	ผศ.พญ.ทิพารมณีย์ สนั่นเมือง	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย, วว.อนุสาขาภาพวินิจฉัยระบบ ประสาท	2552,2553, 2559	Neuroimaging and head-neck imaging	/
6	ผศ.พญ.พัชชา ตูlyaเดชานนท์	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย, วว.อนุสาขาภาพวินิจฉัยระบบ ประสาท	2555,2559, 2561	Neuroimaging and head-neck imaging	/



ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ (ระบุสาขาที่ได้รับ)	ปีที่ได้รับ วุฒิบัตร	เชี่ยวชาญ ทางด้าน	ปฏิบัติแบบ เต็มเวลา
7	อ.พญ.ธนิสรา จันทร์สกุล	พ.บ., อว.รังสิตวิทยานิพนธ์ Certificate, Clinical Fellowship in Neuroradiology Imaging and Intervention (Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, USA) Diplomate of The American Board of Diagnostic Radiology Doctor of Medicine (Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, USA) Bachelor of Science in Chemical and Biomolecular Engineering (Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland, USA)	2559,2563  2560	Neuroimaging and head-neck imaging	/
8	รศ.นพ.สิทธิ์ พงษ์กิจการุณ	พ.บ., วว.รังสิตวิทยานิพนธ์, อว.อนุสาขากาพินิจฉัยชั้นสูง	2539,2544, 2553	Abdominal imaging	/
9	ผศ.พญ.เสาวณีย์ ศรีรัตนพงษ์	พ.บ., วว.รังสิตวิทยาทั่วไป, อว.อนุสาขากาพินิจฉัยชั้นสูง	2553,2537, 2553	Abdominal imaging	/
10	ผศ.พญ.เพ็ญอำไพ ตันนากัย	พ.บ., วว.รังสิตวิทยาทั่วไป,ว.อ อนุสาขากาพินิจฉัยชั้นสูง	2545,2549, 2551	Abdominal imaging	/
11	ผศ.พญ.ดวงกมล ประพฤติธรรม	พ.บ., วว.รังสิตวิทยาทั่วไป,ว.อ อนุสาขากาพินิจฉัยชั้นสูง	2544,2552, 2554	Abdominal imaging	/
12	ผศ.พญ.พรพรรณ วิบูลผล ประเสริฐ	พ.บ., วว.รังสิตวิทยานิพนธ์,ว ว.อนุสาขากาพินิจฉัยชั้นสูง	2546,2552, 2554	Abdominal imaging	/
13	อ.พญ.ศศิประภา รงค์ทอง	พ.บ., วว.รังสิตวิทยานิพนธ์, ว.อนุสาขากาพินิจฉัยชั้นสูง	2550,2555, 2557	Abdominal imaging	/
14	อ.นพ.ณัฐพล อลินจิตพงศ์	พ.บ., วว.รังสิตวิทยานิพนธ์,ว ว.อนุสาขากาพินิจฉัยชั้นสูง	2557,2563, 2565	Abdominal imaging	/

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ (ระบุสาขาที่ได้รับ)	ปีที่ได้รับ วุฒิปัตร	เชี่ยวชาญ ทางด้าน	ปฏิบัติแบบ เต็มเวลา
15	อ.พญ.เบญญา ทรัพย์ภิญโญ	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย, ว ว.อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง	2558,2563, 2565	Abdominal imaging	/
16	ศ.พญ.ฐิติพร สุวัฒน์พะพงค์เซฏ	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย,อว. อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง	2533,2539,25 48	Thoracic imaging	/
17	ผศ.นพ.วรารุณี สุขเกษม	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย,ว ว.อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง	2548,2552, 2554	Thoracic imaging	/
18	อ.พญ.ชยานิน นิติวรางกูร	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย, วว.อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง	2553,2557, 2559	Thoracic imaging	/
19	รศ.นพ.สุทธิพงษ์ จงจิระศิริ	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย, อว.อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง	2530,2537, 2553	Cardiovascular imaging	/
20	อ.พญ.อภิชญา ศรีปรัชญากุล	พ.บ., วว.รังสีวิทยาทั่วไป,วว.อ นุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง	2553,2558, 2560	Cardiovascular imaging	/
21	อ.นพ.ประมาณ เพ็องฟ้า	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย,ว ว.อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง	2549,2555, 2557	Musculoskeleta l imaging	/
22	อ.นพ.ระวี มานะตระกูล	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย, วว.อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง	2556,2560, 2562	Musculoskeleta l imaging	/
23	อ.นพ.ภัทวิชัย ตั้งกิตติถาวร	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย, วว. อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง	2557,2562, 2564	Musculoskeleta l imaging	/
24	ผศ.พญ.นิชนันท์ เรืองวัฒน ไพศาล	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย	2547,2553	Pediatric imaging	/
25	ผศ.พญ.ธิติพร ชุณหสวัสดิกุล	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย	2554,2558	Pediatric imaging	/
26	อ.พญ.สุวดี เองฉ้วน	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย	2557,2561	Pediatric imaging	/
27	ศ.พญ.ชลทิพย์ วิรัตน์พันธ์	พ.บ., วว.รังสีวิทยาทั่วไป,อว. ภาพวินิจฉัยขั้นสูง	2540,2544, 2553	Breast imaging	/
28	อ.พญ.ศรัณย์ธร ลากิตติโชติ	พ.บ., วว.รังสีวิทยาทั่วไป	2553,2557	Breast imaging	/
29	อ.พญ.นวลี แตระกุล	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย, วว.อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง, ป.อนุสาขารังสีวินิจฉัยขั้นสูง และรังสีร่วมรักษาของเต้านม	2555,2559, 2561,2562	Breast imaging	/
30	ผศ.พญ.นิธิตา ศักดิ์โสภาวีวัฒน์	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย, อว.อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง	2546,2552, 2563	Emergency imaging	/

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ (ระบุสาขาที่ได้รับ)	ปีที่ได้รับ วุฒิปัตร	เชี่ยวชาญ ทางด้าน	ปฏิบัติแบบ เต็มเวลา
31	ผศ. พญ.พินพร เจนจิตรานันท์	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย, วว.อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง	2552,2556, 2558	Emergency imaging	/
32	ผศ.นพ.ศิโรช วงศ์ไวยศวรรณ	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย,ว ว.อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง	2553,2557, 2559	Emergency imaging	/
33	อ.นพ.ณัฐวุฒิ จริญญาณมล	พ.บ., วว.รังสีวินิจฉัย, วว.อนุสาขาภาพวินิจฉัยระบบ ประสาท	2556,2560, 2562	Emergency imaging	/
34	รศ.นพ.ธนพงศ์ พันธุ์พิกุล	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย, วว.อนุสาขารังสีร่วมรักษาของ ลำตัว	2544,2550, 2552	Interventional radiology	/
35	อ.พญ.ธรินทร ตรีสิทธิ์	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย, วว.อนุสาขารังสีร่วมรักษาของ ลำตัว	2546,2552, 2554	Interventional radiology	/
36	ผศ.นพ.ชินรัตน์ บัวงาม	พ.บ., วว.รังสีวิทยาทั่วไป, วว. อนุสาขารังสีร่วมรักษาของ ลำตัว	2550,2544, 2556	Interventional radiology	/
37	อ.พญ.แก้วพิชชา พิชิตพิเชษฐกุล	พ.บ., วว.รังสีวิทยาทั่วไป, วว. อนุสาขารังสีร่วมรักษาของ ลำตัว	2553,2561, 2563	Interventional radiology	/
38	อ.พญ.ศศิกร เฟื่องกำสุน	พ.บ., วว.รังสีวิทยาทั่วไป,วว.อ นุสาขารังสีร่วมรักษาลำตัว	2552,2557, 2559	Interventional radiology	/
39	ผศ.นพ.เอกฉัตร ฉันทนาคค์	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย,ว ว.อนุสาขารังสีร่วมรักษา ประสาท	2545,2551, 2553	Interventional neuroradiology	/
40	ศ.พญ.ศิรินธรา สิงหรา ณ อยุธยา	พ.บ.,วว.รังสีวิทยาทั่วไป, อว.อนุสาขารังสีร่วมรักษา ระบบประสาท, อว.อนุสาขาภาพวินิจฉัยระบบ ประสาท	2526,2530, 2547,2547	Interventional neuroradiology	/
41	ผศ.นพ.ปกรณณ์ เจียรคงม้น	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย,อว. อนุสาขารังสีร่วมรักษา ประสาท	2536,2542, 2547	Interventional neuroradiology	/
42	รศ.นพ.ชัย กอบกิจสุขสกุล	พ.บ., วว.รังสีวิทยาวินิจฉัย, วว.อนุสาขารังสีร่วมรักษา ระบบประสาท	2546,2552, 2554	Interventional neuroradiology	/

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ (ระบุสาขาที่ได้รับ)	ปีที่ได้รับ วุฒิปัตร์	เชี่ยวชาญ ทางด้าน	ปฏิบัติแบบ เต็มเวลา
43	ผศ.นพ.มังกร อภิรักษ์กานต์	พ.บ.,ว.รังสีวิทยาทั่วไป, ว.อนุสาขารังสีร่วมรักษา ระบบประสาท	2551,2557, 2559	Interventional neuroradiology	/
44	ผศ.นพ.กิตติภพ สมบูรณ์นิธิผล	พ.บ., ว.รังสีวิทยาวินิจฉัย,ว ว.อนุสาขารังสีร่วมรักษา ระบบประสาท	2550,2557, 2559	Interventional neuroradiology	/
45	อ.พญ.สุรวรรณ บุญญะการกุล	พ.บ., ว.รังสีวิทยาวินิจฉัย, ว.อนุสาขารังสีร่วมรักษา ระบบประสาท	2555,2560, 2562	Interventional neuroradiology	/

อาจารย์ประจำสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ และรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ (ระบุสาขาที่ได้รับ)	ปีที่ได้รับ วุฒิปับตร	เชี่ยวชาญทางด้าน	ปฏิบัติแบบเต็ม เวลา
1	รศ.พญ.ชนิกา ศรีธรา	พ.บ., วว.เวชศาสตร์นิวเคลียร์ M.Sc. (Medical Epidemiology) M.Sc. (Nuclear Medicine)	2532 2538 2546 2534	เวชศาสตร์นิวเคลียร์	/
2	ผศ.พญ.วิชชา จำรูญรัตน์	พ.บ., Diploma, American Board of Nuclear Medicine	2543 2553	เวชศาสตร์นิวเคลียร์	/
3	รศ.พญ.อากาศกร โฆษิตวัฒน์ ฤกษ์	พ.บ., วว.เวชศาสตร์นิวเคลียร์	2544 2550	เวชศาสตร์นิวเคลียร์	/
4	ผศ.พญ.คณินิจ ธรรมนิรัตน์	พ.บ., วว.เวชศาสตร์นิวเคลียร์	2546 2554	เวชศาสตร์นิวเคลียร์	/
5	อ.พญ.ชนินาถ สกกุลพิสุทธิ์	พ.บ., วว.เวชศาสตร์นิวเคลียร์	2559 2564	เวชศาสตร์นิวเคลียร์	/
6	ผศ.พญ.ชมพร สีตะธนี	พ.บ., วว.รังสีรักษา	2539, 2543	Breast, Genitourinary system, Gynecology, Lower gastrointestinal tract	/
7	รศ.พญ.มัทนา ธนะไชย	พ.บ., วว.รังสีรักษา M.Sc.(Medical Epidemiology)	2530, 2536, 2540	Head and neck, Central nervous system, Palliation	/
8	รศ.พญ.พุมิพรรณ พัวทวีพงศ์	พ.บ., วว.รังสีรักษา	2540, 2546	Central nervous system, Lung, Pediatrics, Sarcoma, Upper gastrointestinal tract	/
9	รศ.พ.ท.นพ.ธิตี สว่างศิลป์	พ.บ., วว.รังสีรักษา	2532, 2536	Lung, Hematology, Pediatrics, Sarcoma	/

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ (ระบุนสาขาที่ได้รับ)	ปีที่ได้รับ วุฒิปัตร	เชี่ยวชาญทางด้าน	ปฏิบัติแบบเต็ม เวลา
10	ผศ.พญ.ชุลีพร เจียรพินิจนันท์	พ.บ., ว.รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	2546, 2552	Head and neck, Breast, Upper gastrointestinal tract	/
11	ผศ.นพ.รวี เรืองกาญจนเศรษฐ์	พ.บ., ว.รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	2551, 2555	Head and neck, Central nervous system, Hematology, Lung	/
12	ผศ.พญ.กิริติกานต์ บุญญาวรรณ	พ.บ., ว.รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	2552, 2556	Central nervous system, Genitourinary system, Lower gastrointestinal tract, Lung	/
13	อ.นพ.ภูมิพิศ ภัทรนุชาพร	พ.บ., ว.รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	2540, 2546	Head and neck, Genitourinarysystem, Gynecology, Lower gastrointestinal tract	/
14	อาจารย์ นพ.ชัยรัตน์ โล้วณิช เกียรติกุล	พ.บ., ว.รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	2551, 2557	Head and neck, Gynecology, Lower gastrointestinal tract, Palliation	/
15	อ.นพ.ราศิน วรวงศากุล	พ.บ., ว.รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	2554, 2560	Breast, Genitourinary, system Lower gastrointestinal tract, Pediatrics	/
16	อ.พญ.ทองตรา แน่นหนา	พ.บ., ว.รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	2558, 2562	Head and neck, Breast,Gynecology	/
17	อ.พญ.ณัฐฉิณี วัฒกียานนท์	พ.บ., ว.รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	2557, 2562	Hematology, Lower gastrointestinaltract, Palliation, Sarcoma	/

# นโยบายการคัดเลือกอาจารย์



ประกาศ ภาควิชารังสีวิทยา

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

เรื่อง นโยบายการคัดเลือกอาจารย์

\*\*\*\*\*

ภาควิชาฯ มีการกำหนดนโยบายการสรรหาและคัดเลือกอาจารย์ เพื่อให้ตอบสนองต่อพันธกิจในทุกหลักสูตรของภาควิชาฯ ความจำเป็นของการฝึกอบรม และระบบบริหารสุขภาพของประเทศ โดยมีหลักการดังต่อไปนี้

1. การสรรหาและคัดเลือกอาจารย์ ภาควิชาฯ พิจารณาถึงคุณสมบัติด้านความรู้ ความชำนาญ ที่มีความจำเป็นต่อการฝึกอบรมในแต่ละหลักสูตร ของภาควิชาฯ
2. การสรรหาอาจารย์ พิจารณาจากกรอบอัตรากำลัง เพื่อให้มีจำนวนอาจารย์แต่ละสาขาเพียงพอตามความจำเป็นของการฝึกอบรมของแต่ละหลักสูตร
3. การสรรหา และคัดเลือกอาจารย์ มีการกำหนด คุณสมบัติ หลักเกณฑ์และขั้นตอนการพิจารณา คัดเลือกอาจารย์แพทย์ โดยคำนึงถึงคุณสมบัติและภาระงานด้านวิชาการ การเป็นผู้ให้การฝึกอบรม การวิจัยและความชำนาญทางเวชกรรม
4. ดำเนินการคัดเลือกอาจารย์ อย่างโปร่งใส เท่าเทียม ยุติธรรม และปราศจากอคติ

## กระบวนการ

1. มีการทบทวนกรอบอัตรากำลังของอาจารย์ที่มีความรู้ ความชำนาญในแต่ละสาขาของแต่ละหลักสูตร ทุก 1 ปี โดยคำนึงถึงความสมดุลระหว่างภาระงานด้านการศึกษา วิจัย และการบริการ และมีการวางแผนกรอบอัตรากำลังล่วงหน้า 5 ปี
2. มีประกาศหลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกอาจารย์ ทางเว็บไซต์ของภาควิชาฯ
3. มีกระบวนการสรรหาอาจารย์ตามกรอบอัตรากำลังและหลักเกณฑ์ที่ได้วางแผนไว้
4. ดำเนินการรับสมัคร และคัดเลือกตามระเบียบของคณะฯ และมหาวิทยาลัยมหิดล
5. ดำเนินการรับอาจารย์และประเมินผลการปฏิบัติงานตามขั้นตอนของคณะฯ

## ตัวชี้วัด

มีจำนวนอาจารย์ที่มีความรู้ความชำนาญในแต่ละสาขา ตามกรอบอัตรากำลังที่ต้องการ ตามระยะเวลาที่วางแผนไว้

## การประเมินผลการดำเนินงาน

1. นำข้อมูลตัวชี้วัด เข้าสู่คณะกรรมการศึกษาเป็นประจำทุกปี เพื่อประเมินผลการดำเนินงาน และปรับปรุงระบบให้ดียิ่งขึ้น
2. มีการทบทวนนโยบายการสรรหาและการคัดเลือกอาจารย์ รวมถึงเกณฑ์คุณสมบัติของอาจารย์ โดยคณะกรรมการการศึกษา และนำเสนอต่อที่ประชุมภาควิชาฯ ต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2562

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสมใจ แดงประเสริฐ)

หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา

# ข้อมูลการพัฒนาบุคลากรการศึกษาต่อเนื่องทางแพทยศาสตรศึกษา (CME)



ภาควิชารังสีวิทยา เลขที่รับ	1469
รับครั้งที่ 1	๖ ต.ค. 2565 เวลา 10.30 น.
รับครั้งที่ 2	.....เวลา.....น.
รับครั้งที่ 3	.....เวลา.....น.

หน่วยพัฒนาการศึกษา (MED)  
งานบริหารการศึกษา สำนักงานการศึกษา  
โทร ๐๒๐๘ โทรสาร ๒๐๓๘

ที่ ว. ๒๗๗ / ๒๕๖๕

วันที่ ๕ ตุลาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอส่งรายงานข้อมูลการพัฒนาบุคลากรการศึกษาต่อเนื่องทางแพทยศาสตรศึกษา ไตรมาสที่ ๔/๒๕๖๕

เรียน หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา



ตามที่ คณะฯ ได้กำหนดให้มีการจัดเก็บข้อมูลการพัฒนาอาจารย์ และบุคลากรด้านการศึกษา เพื่อให้มีข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน เพื่อใช้ในการบริหารจัดการการพัฒนาบุคลากรด้านการศึกษา และรายงานผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดแผนยุทธศาสตร์คณะฯ และข้อตกลงการปฏิบัติงานระดับภาควิชา โดยการบันทึกข้อมูลผ่านระบบจัดเก็บหน่วยกิต (CME) ด้านการศึกษา ด้วยนั้น

ในการนี้ งานบริหารการศึกษา ซึ่งเป็นหน่วยงานดังกล่าว ขอส่งรายงานข้อมูลการพัฒนาบุคลากรการศึกษาต่อเนื่องทางแพทยศาสตรศึกษา (CME) ด้านการศึกษาของภาควิชา ระหว่างวันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๔ - ๓๐ กันยายน ๒๕๖๕ (ไตรมาสที่ ๔ ตามปีงบประมาณ ๒๕๖๕) มาให้เพื่อทราบตามรายละเอียดที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน ๑ ชุด และขอความร่วมมือจากภาควิชาของท่านในการตรวจสอบและบันทึกข้อมูลลงในระบบการจัดเก็บหน่วยกิตการศึกษาต่อเนื่องให้เป็นปัจจุบัน เพื่อใช้ในการบริหารจัดการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และดำเนินการต่อไปด้วย จะเป็นพระคุณยิ่ง

(ศาสตราจารย์ นวาวเอก นายแพทย์อนันต์ โฆษิตเศรษฐ์)

รองคณบดีฝ่ายการศึกษา ระดับปริญญา *เริ่ม ท้องฟ้าสว่าง 4 ลม*  
*ผู้ใจดี ท้องฟ้าสว่าง 4 ลม*  
*ศ.ดร. นวาวเอก*  
*17/10/2565*

เจ้าหน้าที่ประสานงาน : นางสาวปารณีย์ เนียมมณี โทร ๐๒๐๘

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์สิทธิ์ พงษ์กิจการม)  
หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา  
๗ ตุลาคม ๒๕๖๕

มุ่งเรียนรู้ คู่คุณธรรม ใฝ่คุณภาพ ร่วมสานภารกิจ คิดนอกกรอบ รับผิดชอบสังคม

*ลิ้ม ท้องฟ้าสว่าง 4 ลม*  
*1๗ 4 ลม, 17/10/2565*



ข้อมูลจำนวนหน่วยกิต ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2564 - 30 กันยายน 2565

ภาควิชารังสีวิทยา

ไตรมาสที่ 4 ปีงบประมาณ 2565

ประเภท	จำนวน	น้อยกว่า 5 ชม. (1-4.50)	น้อยกว่า 10ชม. (5-9.50)	มากกว่า/เท่ากับ 10 ชม.	ยังไม่ได้รับการ พัฒนา	ร้อยละจากจำนวนผู้ ได้รับการพัฒนา มากกว่า/เท่ากับ 10
อาจารย์ประจำรวม ผู้บริหาร	67	1	0	66	0	98.51
อาจารย์ประจำ ไม่รวมผู้บริหาร	65	0	0	65	0	100.00
จำนวนอาจารย์ที่ได้รับ การอบรมด้านการศึกษา อย่างน้อย 10 ชั่วโมง/ คน/ปี โดยมีหัวข้อ ของ Programmatic assessment ร่วมด้วย	65	-	-	65	0	100.00
บุคลากรสายสนับสนุน	6	5	0	1	0	16.67

ก.อาจารย์ประจำ

ลำดับ	รหัสบุคลากร	คำนำหน้าชื่อ	ชื่อ-สกุล	จำนวนรวมหน่วย กิต	Programmatic Assessment	มากกว่า 10 หน่วยกิต และเข้า Programmatic Assessment แล้ว
1	000030	ศ.พญ.	ศิริธรา สิงหรา ณ อยุธยา	3.50	1	0
2	000074	รศ.นพ.	สิทธิ์ พงษ์กิจการม	33.00	1	1
3	000066	ผศ.นพ.	ปกรณ์ เจียรคงมัน	11.00	1	1
4	000075	ศ.พญ.	ชลทิพย์ วิรัตน์พันธ์	19.00	1	1
5	001913	รศ.พญ.	มณฑนา ธนะไชย	17.00	1	1
6	002033	รศ.พญ.	ชนิกา ศรีธรา	12.00	1	1
7	002281	ศ.พญ.	สุนันวรรณ เขาว์วิศิษฐ์	18.00	1	1
8	002340	ศ.พญ.	รุติพร สุวัฒน์พงศ์เขม	76.25	1	1
9	002487	ผศ.ดร.	เสาวนีย์ อัครมาติบุญ	29.50	1	1
10	002566	รศ.นพ.	สุทธิพงษ์ จงจิระศิริ	12.50	1	1
11	002633	อ.ดร.	พุทธิพรรณ เจริญพันธุ์	12.50	1	1
12	003020	อ.ดร.	พวงเพ็ญ ตั้งบุญดวงจิตร	115.50	1	1
13	003415	ผศ.พญ.	ชมพร สีตะธนี	18.00	1	1
14	004154	รศ.พญ.	พุดิพรรณ พัวทวีพงศ์	18.00	1	1

ลำดับ	รหัสบุคลากร	ตำแหน่ง/ชื่อ	ชื่อ-สกุล	จำนวนรวมหน่วย กิต	Programmatic Assessment	มากกว่า 10 หน่วยกิต และเข้า Programmatic Assessment แล้ว
15	004229	อาจารย์ ดร.	นวลจันทร์ สหกันสุข	21.00	1	1
16	004602	ผศ.พญ.	วิชนา จำรูญรัตน์	15.00	1	1
17	004701	รศ.นพ.	จิรวีวัฒน์ อุตตมะกุล	10.00	1	1
18	004826	รศ.พญ.	อภากร โฆษิตวัฒน์ฤกษ์	10.00	1	1
19	004962	รศ.พ.ท.นพ.	อิตติ สว่างศิลป์	17.50	1	1
20	005407	ผศ.ดร.	กฤตชนันท์ เชื่อมสามัคคี	44.00	1	1
21	005419	อ.พญ.	เพ็ญอำไพ ต้นนากัย	23.00	1	1
22	005926	อ.ดร.	ศุภลักษณ์ ขจรคำ	59.00	1	1
23	006385	ผศ.นพ.	วราวุฒิ สุขเกษม	35.50	1	1
24	006401	ผศ.นพ.	เอกฉัตร ฉันทนากัก	19.60	1	1
25	006471	อ.พญ.	ธรินทร ตรีสสิทธิ์	10.00	1	1
26	006472	ผศ.พญ.	นิธิตา ศักดิ์โสภณวิวัฒน์	14.50	1	1
27	006473	ผศ.พญ.	พรพรรณ วิบูลผลประเสริฐ	46.60	1	1
28	006474	รศ.นพ.	ชัย กอบกิจสุขสกุล	24.50	1	1
29	006475	ผศ.พญ.	นิยดา จิตรภายย์	12.50	1	1
30	006477	อ.พญ.	ชุลีพร เขียวพินิจนันท์	15.00	1	1
31	006540	รศ.นพ.	ธนพงศ์ พันธุ์พิกุล	14.00	1	1
32	006548	ผศ.พญ.	คณิงนิจ ธรรมนิรัต	11.00	1	1
33	006551	ผศ.นพ.	ชินรัตน์ บัวงาม	19.10	1	1
34	006627	รศ.นพ.	ธีรพล ปัญญาปิง	39.10	1	1
35	007052	อ.พญ.	ธันวรา สุดแสง	19.60	1	1
36	007644	ผศ.นพ.	รวี เรืองกาญจนเศรษฐ์	16.00	1	1
37	007655	อ.นพ.	ประมาณ เพ็องฟ้า	17.00	1	1
38	007661	อ.พญ.	ศศิประภา รงค์ทอง	19.50	1	1
39	007793	ผศ.พญ.	อรนันท์ ไตรตานนท์	22.60	1	1
40	008037	ผศ.พญ.	เสาวณีย์ ศรีรัตนพงษ์	16.50	1	1
41	008719	ผศ.นพ.	ศิโรช วงศ์ไวยวรรณ	22.00	1	1
42	008751	ผศ.พญ.	พินพร เจนจิตรานันท์	13.00	1	1
43	010067	อ.พญ.	ศรัณย์ธร ลากกิตติโชติ	11.50	1	1
44	010070	อ.พญ.	ทิพารมณีย์ สนั่นเมือง	15.50	1	1
45	010071	อ.พญ.	ศศิกร เพ็องกำลูน	68.00	1	1
46	010076	อ.พญ.	ชญาณีน นิติวรางกูร	14.50	1	1
47	010085	อ.พญ.	พัชลิน พาทพทธิพงษ์	22.00	1	1
48	010087	อ.นพ.	ชัยรัตน์ โล้วณิชเกียรติกุล	11.50	1	1

ลำดับ	รหัสบุคลากร	คำนำหน้าชื่อ	ชื่อ-สกุล	จำนวนรวมหน่วย กิต	Programmatic Assessment	มากกว่า 10 หน่วยกิต และเข้า Programmatic Assessment แล้ว
49	010088	ผศ.นพ.	มังกร อภิรักษ์กานต์	28.10	1	1
50	010305	ผศ.พญ.	ดวงกมล ประพฤติธรรม	52.50	1	1
51	010312	ผศ.พญ.	นิชนันท์ เรืองวัฒนไพศาล	51.00	1	1
52	011062	อ.พญ.	ธิตพร ชุณหสวัสดิกุล	20.50	1	1
53	011232	อ.พญ.	นวลี แตระกุล	27.50	1	1
54	012745	อ.นพ.	ระวี มานะตระกูล	13.50	1	1
55	013656	อ.นพ.	กิตติภาพ สมบูรณ์นิธิผล	18.30	1	1
56	013833	อ.นพ.	ราศิน วรวงศากุล	22.50	1	1
57	013840	อ.พญ.	สุรวรรณ บุญญะการกุล	37.50	1	1
58	014110	ผศ.พญ.	กิริติกานต์ บุญญาวรรณ	22.00	1	1
59	014281	อ.นพ.	ภูมิพิศ ภัทธนูสาร	19.00	1	1
60	014645	อ.พญ.	แก้วพิชชา พิษิตพิเชษฐกุล	11.50	1	1
61	015504	อ.นพ.	ภัททวิชญ์ ตั้งกิตติถาวร	53.50	1	1
62	016769	อ.พญ.	ทองตรา แน่นหนา	10.50	1	1
63	017091	อ.พญ.	ณัฐธินี วัฒนกียานนท์	24.50	1	1
64	018079	อ.พญ.	ชนินาถ สกุลพิสุทธิ	46.00	1	1
65	018879	อ.พญ.	ธนิสรา จันทร์สกุล	13.50	1	1
66	019868	อ.พญ.	สุวดี เองด้วน	22.50	1	1
67	019869	อ.นพ.	ณัฐวุฒิ จรรย์นฤมล	26.50	1	1
<b>ข. สายสนับสนุน</b>						
ลำดับ	รหัสบุคลากร	คำนำหน้าชื่อ	ชื่อ-สกุล	จำนวนรวมหน่วยกิต		
1	002034	นาง	พิมพ์ลา ขาวขำ	3.50		
2	003557	นางสาว	อรทัย เกียรติจิรดา	3.50		
3	005520	นางสาว	สุภาภรณ์ โต๊ะสำลี	1.50		
4	009475	นางสาว	จุฬามาศ จุ้ยเจริญ	25.50		
5	011871	นางสาว	ขวัญเรือน กันหาวัน	2.50		
6	015764	นางสาว	ศศิภา หมั่นศรี	1.00		

หมายเหตุ :

- ข้อมูลจากระบบจัดเก็บหน่วยกิต (CME) ด้านการศึกษา
- เกณฑ์ผ่าน : ผ่านการอบรม Programmatic Assessment และจำนวนหน่วยกิตด้านการศึกษา  $\geq 10$  หน่วยกิต

# แต่งตั้งที่ปรึกษาคณะกรรมการบริหารผู้รับผิดชอบด้านการศึกษา



คำสั่ง ภาควิชารังสีวิทยา

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ

ที่ ๑๒ /๒๕๖๑

เรื่อง แต่งตั้งที่ปรึกษาคณะกรรมการบริหารผู้รับผิดชอบด้านการศึกษา หลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต หลักสูตร  
แพทย์ประจำบ้าน และหลักสูตรแพทย์ประจำบ้านต่อยอด ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาล  
รามาริบัติ

\*\*\*\*\*


เพื่อให้การดำเนินการด้านการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต หลักสูตรแพทย์  
ประจำบ้าน และหลักสูตรแพทย์ประจำบ้านต่อยอด ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ  
เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นั้น จึงเห็นสมควรแต่งตั้งที่ปรึกษาคณะกรรมการบริหารผู้รับผิดชอบด้านการศึกษา คือ

ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงกนกพร สุขโต	- พบ.เกียรติคุณอันดับ ๑ - วว.เวชศาสตร์ครอบครัว - Postgrad Certificate - International Family Health Care - Postgrad Medical Education - Postgrad Diploma Medical Education

โดยมีหน้าที่เป็นที่ปรึกษา และร่วมประชุมเพื่อจัดทำแผนการฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรม  
และการประเมินการฝึกอบรม

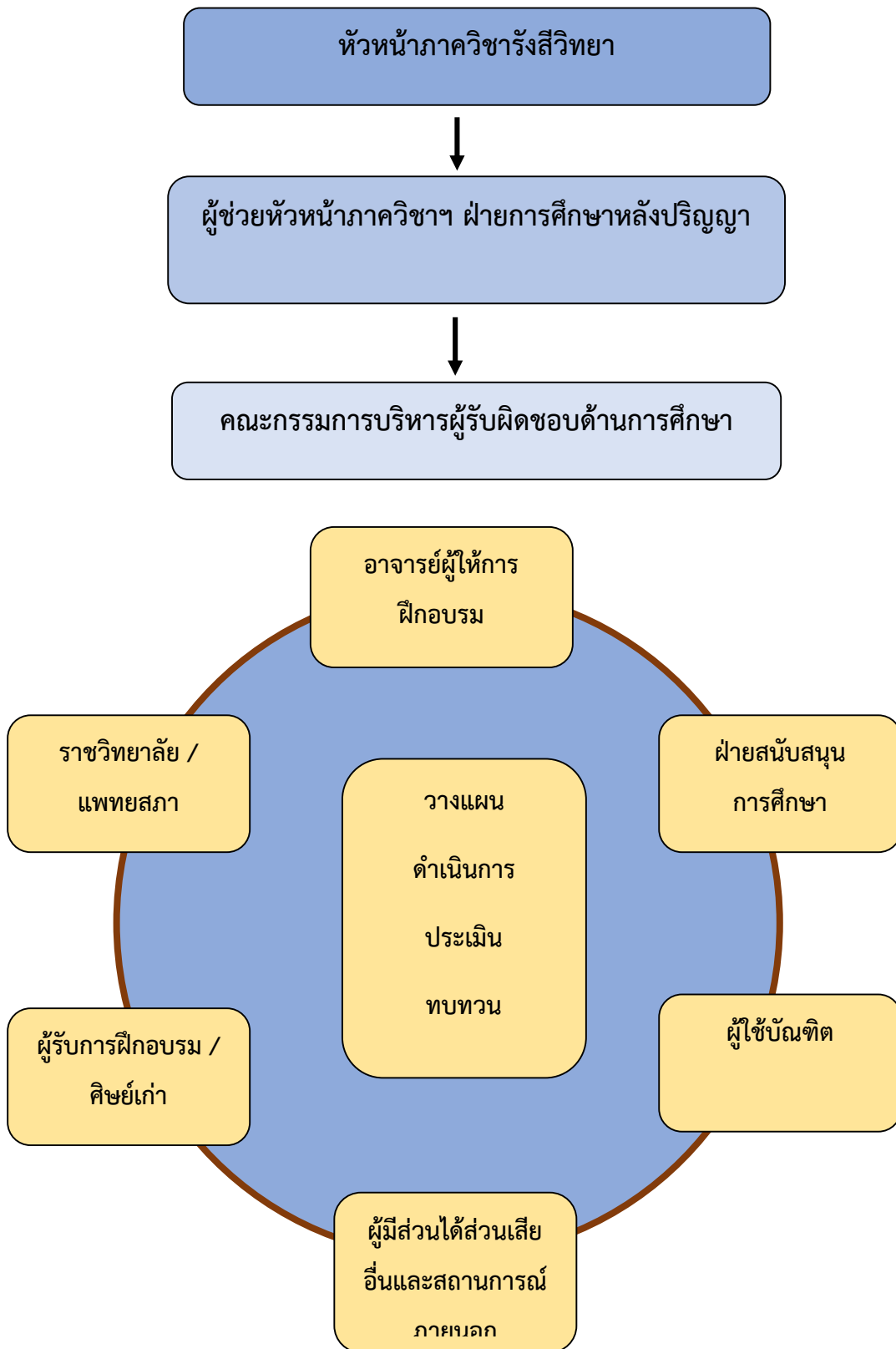
ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

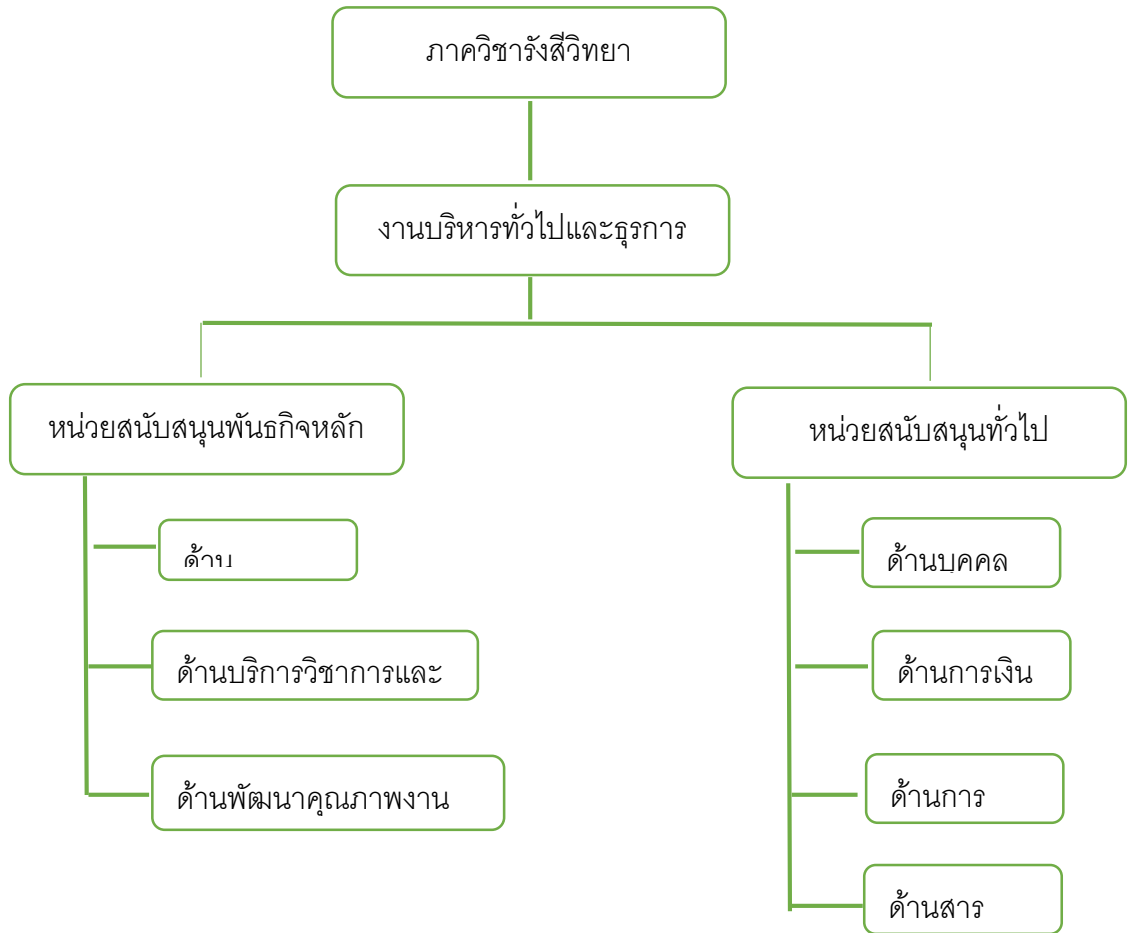
  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงสมใจ แดงประเสริฐ)  
หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา

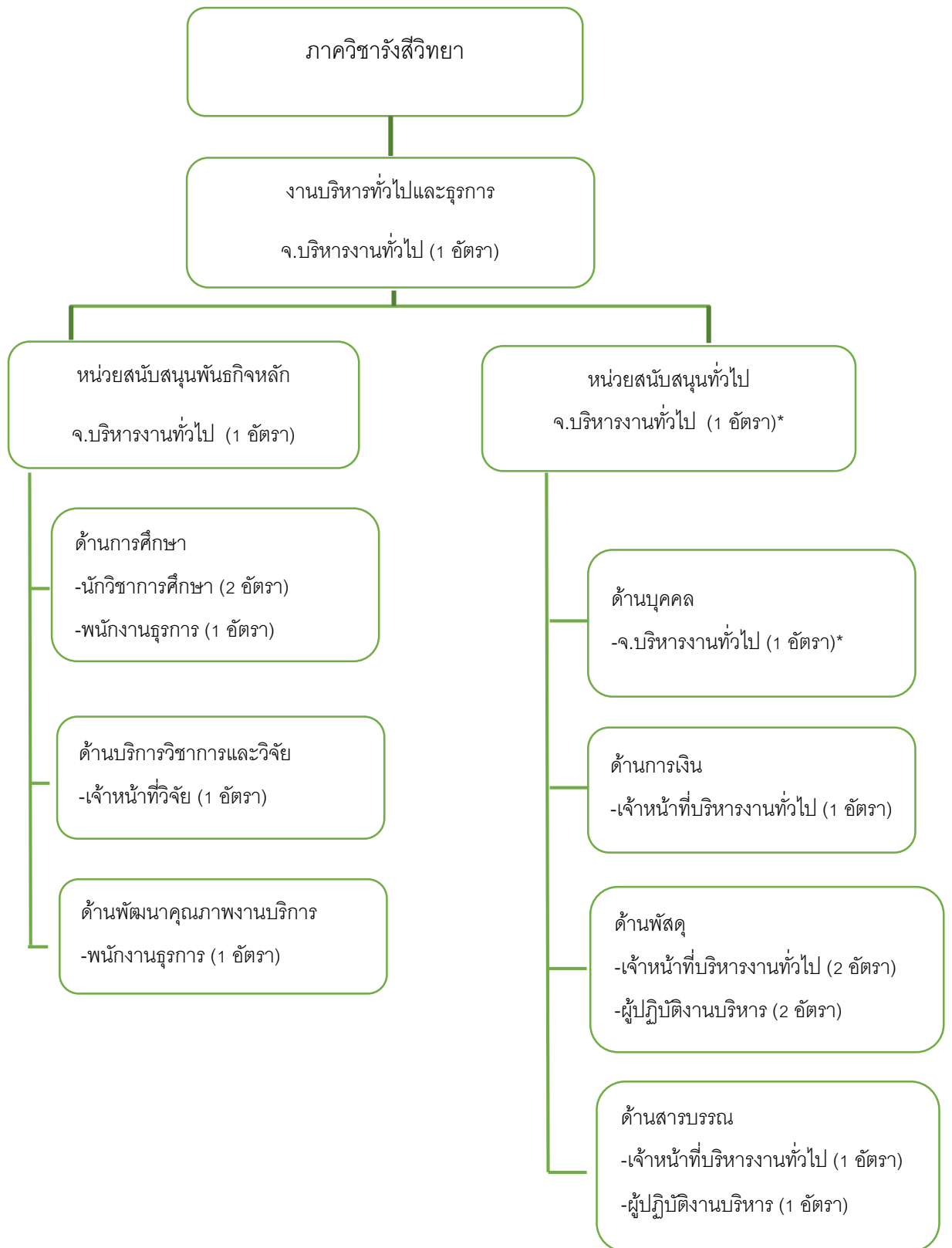
มุ่งเรียนรู้ คู่คุณธรรม ใฝ่คุณภาพ ร่วมสานภารกิจ ตีตนออกกรอบ รับผิดชอบสังคม

## โครงสร้างการบริหารจัดการหลักสูตร



## โครงสร้างสายสนับสนุนภาควิชารังสีวิทยา





\* หมายถึง บุคคลคนเดียวกัน

ข้อมูล ณ วันที่ 17 มีนาคม 2565

# ประกาศ ภาระหน้าที่ของอาจารย์แพทย์



ประกาศ ภาควิชารังสีวิทยา

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

เรื่อง ภาระหน้าที่ของอาจารย์แพทย์ ภาควิชารังสีวิทยา

\*\*\*\*\*


เพื่อให้การปฏิบัติงานในฐานะอาจารย์แพทย์ เป็นไปตามระเบียบ และหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ภาควิชารังสีวิทยา มีการกำหนดภาระหน้าที่ของอาจารย์แพทย์ ดังนี้

1. ภาระหน้าที่ด้านการสอนสำหรับหลักสูตรต่างๆที่เกี่ยวข้องของคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี
2. ภาระหน้าที่ด้านการวิจัยและการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
3. ภาระหน้าที่ด้านบริการ ให้บริการตรวจวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วย
4. ภาระหน้าที่ด้านบริการวิชาการ
5. ภาระหน้าที่ด้านบริหาร
6. ให้คำปรึกษา แนะนำผู้เข้ารับการฝึกอบรมในด้านต่างๆ ในกรณีที่อาจารย์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาแพทย์ประจำบ้านประจำชั้นปี อาจารย์มีหน้าที่ให้คำปรึกษา สนับสนุน และแนะแนวด้านวิชาชีพและการวางแผนในอนาคต โดยจะต้องรักษาความลับของแพทย์ประจำบ้าน
7. ภาระหน้าที่ด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
8. ภาระที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา
9. ปฏิบัติตามหลักจริยธรรม คุณธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ

## หมายเหตุ

การกำหนดสัดส่วนของภาระงานต่างๆ ขึ้นกับข้อตกลงการปฏิบัติงาน (Performance agreement) และความจำเป็นของแต่ละหน่วยงาน

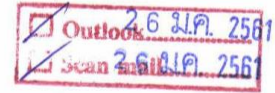
ประกาศ ณ วันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 2560

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสมใจ แดงประเสริฐ)  
หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา

**มุ่งเรียนรู้ คู่คุณธรรม ใฝ่คุณภาพ ร่วมสานภารกิจ คิดนอกกรอบ รับผิดชอบสังคม**



# ประกาศ ภาระหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษา



ประกาศ ภาควิชารังสีวิทยา

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี


เรื่อง ภาระหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาแพทย์ประจำบ้าน ภาควิชารังสีวิทยา

\*\*\*\*\*

เพื่อให้การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเข้าถึงระบบการให้คำแนะนำปรึกษาได้ ทางภาควิชารังสีวิทยาจึงจัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาแพทย์ประจำบ้านประจำปี โดยมีการกำหนดภาระหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษา ดังนี้

1. ให้คำปรึกษาด้านวิชาการบนพื้นฐานของความก้าวหน้าของการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ
2. ให้คำปรึกษาทางด้านสังคม การเงิน และความต้องการส่วนบุคคล
3. ให้คำปรึกษา สนับสนุน หรือช่วยเหลือเมื่อมีภาวะวิกฤตทางวิชาชีพของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
4. แนะนำด้านวิชาชีพ และการวางแผนในอนาคต
5. พึงรักษาความลับของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการให้คำปรึกษาในทุกด้าน
6. มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม เช่น Resident & Fellow Meeting การทัศนศึกษาออกสถานที่ หรือมีส่วนร่วมในการดูแลกรณีของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่อยู่ในความดูแลมี Incident หรือ Occurrence Report

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ มกราคม พ.ศ. 2561

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสมใจ แดงประเสริฐ)  
หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา

## หมายเหตุ

การทำงานในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษาแพทย์ประจำบ้านประจำปี ทางภาควิชารังสีวิทยา จัดเป็นภาระงานทางด้านการศึกษา

**มุ่งเรียนรู้ คู่คุณธรรม ใฝ่คุณภาพ ร่วมสานภารกิจ คิดนอกกรอบ รับผิดชอบต่อสังคม**

ภาคผนวก

แนบท้าย ประกาศ ภาควิชารังสีวิทยา

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

เรื่อง ภาระหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาแพทย์ประจำบ้าน ภาควิชารังสีวิทยา

\*\*\*\*\*

การดำเนินงานของระบบอาจารย์ที่ปรึกษาแพทย์ประจำบ้าน มีดังนี้

1. จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปี ประมาณ 3-5 คน ต่อชั้นปี และเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับรุ่นดังกล่าวจนกระทั่งจบการศึกษา
2. จัดให้มีชั่วโมงพบอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นประจำ อย่างน้อยทุก 3 เดือน
3. ติดตาม ประเมินผล และให้ข้อมูลป้อนกลับโดยพิจารณาจาก Milestones และ Logbook ของแพทย์ประจำบ้านที่อยู่ในความดูแล และข้อมูลจากการประเมินของแต่ละ Rotation
4. รายงานความคืบหน้ากับทีมการศึกษาอย่างน้อยทุก 6 เดือน หรือเมื่อมีภาวะที่ต้องการแก้ไขเร่งด่วน

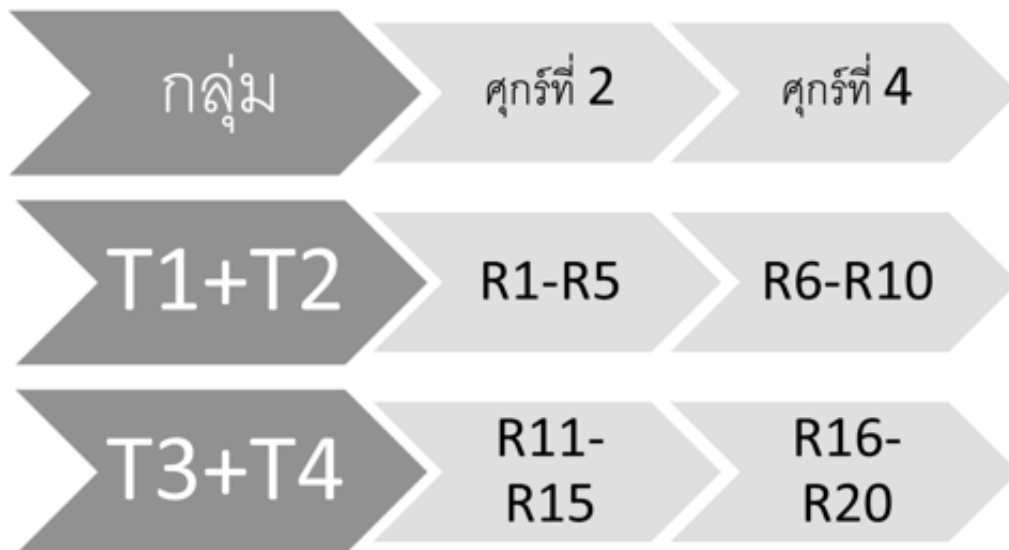
**มุ่งเรียนรู้ คู่คุณธรรม ใฝ่คุณภาพ ร่วมสานภารกิจ คิดนอกกรอบ รับผิดชอบสังคม**

## ระบบการจัดอาจารย์ที่ปรึกษาและการพบอาจารย์ที่ปรึกษา



## ตัวอย่างการจัดการนัดพบอาจารย์ที่ปรึกษา

- แพทย์ประจำบ้านปีที่ 1 จำนวน 20 คน (R1-R20)
- อาจารย์ที่ปรึกษา 4 คน (T1-T4)



## ภาคผนวกที่ 2

### เกณฑ์การเปิดหลักสูตรฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย (หลักสูตร ๓ ปีการศึกษา พ.ศ. 2565)

#### 1. เกณฑ์ทั่วไปสำหรับสถาบันฝึกอบรม

##### 1.1 คุณสมบัติทั่วไป

- ก. ได้รับการรับรองคุณภาพ หรือกำลังดำเนินการพัฒนาเพื่อการรับรองคุณภาพ
- ข. มีบรรยากาศทางวิชาการในลักษณะสังคมวิชาการเพื่อเสริมสร้างคุณสมบัติในการใฝ่รู้ให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- ค. มีระบบการบริหารจัดการที่ดีมีสถานที่เครื่องมืออุปกรณ์และจำนวนผู้ป่วยทั้งประเภทผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกพอเหมาะแก่การฝึกอบรมและผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีส่วนดำเนินการดูแลรักษาและให้บริการกับผู้ป่วยโดยตรง
- ง. มีหน่วยงานเทียบเท่าภาควิชาในคณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ หรือแผนกในโรงพยาบาลเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการโดยผู้บริหารของคณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์หรือโรงพยาบาลที่รับผิดชอบดำเนินการต้องไม่มีผลประโยชน์ส่วนตัวที่อาจขัดขวางการบริหารงานและการพัฒนางานการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน
- จ. มีปณิธานและพันธกิจชัดเจนในการมุ่งผลิตแพทย์ประจำบ้านที่มีความรู้ความสามารถและคุณสมบัติสอดคล้องกับหลักสูตรและมีความสามารถในการเป็นนักวิชาการและที่จะศึกษาต่อเนื่องได้และมีวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่สอดคล้องกับพันธกิจ
- ฉ. มีระบบบริหารงานที่ชัดเจนเพื่อสนับสนุนการจัดการฝึกอบรมให้บรรลุตามปณิธานได้แก่การ บริหารงานทั่วไป การบริหารการศึกษา เป็นต้น ระบบบริหารงานดังกล่าวให้ทำเป็นระเบียบของคณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ สถาบันทางการแพทย์ หรือโรงพยาบาล และประกาศให้ผู้เกี่ยวข้องทราบทั่วกัน
- ช. มีแพทย์ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนเพียงพอรับผิดชอบในสาขาที่ฝึกอบรม และ ในสาขาเกี่ยวข้องและมีความมุ่งมั่นความเต็มใจในการเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรฝึกอบรม
- ซ. สถาบันมีการดำเนินการให้แพทย์สภารับรองหลักสูตรของสถาบันฝึกอบรม ก่อนเปิดดำเนินการฝึกอบรม เพื่อให้ผู้สำเร็จการฝึกอบรมมีสิทธิ์เข้าสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ และจะต้องมีความพร้อมในการจัดการฝึกอบรมและทรัพยากรต่าง ๆ โดยเฉพาะอาจารย์ สื่อการศึกษา และอุปกรณ์การฝึกอบรม ครบถ้วนตามเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้สถาบันฝึกอบรมจะดำเนินการสอดคล้องตามแผนดำเนินงานระยะ 5 ปีที่มีความชัดเจนและเป็นไปได้ โดยแผนปฏิบัติการจะต้องแสดงให้เห็นว่ามีความพร้อมดังกล่าวก่อนเริ่มการฝึกอบรม แต่ละชั้นปีอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา

##### 1.2 หน่วยงานกลางพื้นฐาน สถาบันฝึกอบรมมีหน่วยงานกลางให้บริการดังต่อไปนี้

ก. ห้องปฏิบัติการสำหรับการชันสูตร สถาบันฝึกอบรมมีการให้บริการตรวจทางห้องปฏิบัติการ หรือติดต่อขอรับบริการตรวจทางห้องปฏิบัติการให้ครอบคลุมการชันสูตรประเภทพื้นฐานและประเภทจำเพาะที่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรม ซึ่งห้องปฏิบัติการต้องมีพยาธิแพทย์หรือแพทย์หรือบุคลากรอื่นที่มีความรู้ความชำนาญเป็นผู้ควบคุม

- ห้องปฏิบัติการด้านพยาธิวิทยากายวิภาค สามารถที่จะทำการตรวจศพ ตรวจชิ้นเนื้อ และส่งส่งตรวจทางเซลล์วิทยาที่ได้จากการผ่าตัดหรือการทำหัตถการ สามารถเตรียมสไลด์ชิ้นเนื้อเยื่อและสิ่งส่งตรวจ

เพื่อตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ได้เอง พยาธิแพทย์ต้องมีเวลา มีความสามารถ และเต็มใจให้คำปรึกษา หรือ หรือสอนแพทย์ประจำบ้านทุกสาขาได้ อัตราการตรวจศพซึ่งเปรียบเสมือนดัชนีชี้บ่งความสนใจทางวิชาการ และความใส่ใจในการค้นหาสาเหตุ การดำเนินโรค และการประเมินผลการรักษาของแพทย์ในโรงพยาบาลนั้นจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของจำนวนผู้ป่วยที่ถึงแก่กรรม (ไม่รวมการตรวจศพทางด้านนิติเวชศาสตร์) การตรวจศพ การตรวจชิ้นเนื้อ และการตรวจทางเซลล์วิทยาต้องกระทำโดยครบถ้วนจนสามารถให้การวินิจฉัยขั้นสุดท้ายและต้องมีรายงานการตรวจเก็บไว้เป็นหลักฐานทุกราย ในกรณีที่อัตราการตรวจศพของสถาบันฝึกอบรมไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด สถาบันจะต้องแสดงหลักฐานที่บ่งชี้ถึงความสนใจทางวิชาการและความใส่ใจในการค้นหาสาเหตุ การดำเนินโรค และการประเมินผลการรักษาของแพทย์ในโรงพยาบาล ด้วยการตรวจทางพยาธิวิทยาหรือการตรวจอื่นๆ

- **ห้องปฏิบัติการด้านพยาธิวิทยาคลินิกหรือเวชศาสตร์ชั้นสูง** สามารถให้บริการตรวจด้านโลหิตวิทยา เคมีคลินิก จุลทรรศณศาสตร์ จุลชีววิทยา วิทยาภูมิคุ้มกัน ได้เป็นประจำ รวมทั้งจะต้องมีการให้บริการทางด้านธนาครเลื้อที่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรม
- ข. **หน่วยรังสีวิทยา** คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มีรังสีแพทย์ผู้ทรงคุณวุฒิ สามารถตรวจทางรังสีที่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรมได้
- ค. **ห้องสมุดทางแพทย์** คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มีห้องสมุดซึ่งมีตำรามาตรฐานทางการแพทย์วารสารการแพทย์ที่ใช้บ่อยและหนังสือดรชนสำหรับช่วยค้น รายงานที่ตีพิมพ์ในวารสารสำหรับให้แพทย์ประจำบ้านใช้ได้สะดวก ซึ่งอาจเป็นรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ก็ได้
- ง. **หน่วยเวชระเบียนและสถิติ** คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มีการจัดให้ผู้ป่วยทุกคนมีแฟ้มประจำตัวซึ่งบันทึกประวัติผลการตรวจร่างกายการสั่งการรักษาที่เป็นมาตรฐานและมีระบบการจัดเก็บค้นหาและการประมวลสถิติที่มีประสิทธิภาพ

**1.3 หน่วยงานทางด้านคลินิกที่เกี่ยวกับการดูแลรักษาผู้ป่วยสาขาที่ฝึกอบรม** คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มีหน่วยงานทางคลินิกที่สำคัญ ได้แก่ อายุรศาสตร์ ศัลยศาสตร์ กุมารเวชศาสตร์ สูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา หน่วยเวชศาสตร์ฉุกเฉิน เพื่อให้การดูแลรักษาผู้ป่วยในสาขาที่ฝึกอบรม

**1.4 กิจกรรมวิชาการ** สถาบันฝึกอบรมจัดให้มีกิจกรรมวิชาการสม่ำเสมอ ทั้งในหน่วยงานที่รับผิดชอบในการสาขาที่ฝึกอบรม ที่มีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยเน้นให้ผู้เข้าฝึกอบรมมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเตรียม นำเสนอ อภิปราย และเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น กิจกรรม journal club หรือ กิจกรรมวิชาการระหว่างหน่วยงานหรือระดับโรงพยาบาล (Interdepartmental conferences) อาทิเช่น tissue conference, tumor conference, morbidity/mortality conference, clinicopathological conference ฯลฯ นอกจากนี้ สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดหรืออนุญาตให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไปเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานประยุกต์ หรือวิทยาศาสตร์คลินิกสัมพันธและควรสนับสนุนให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ร่วมประชุมวิชาการนอกสถาบันฝึกอบรมตามโอกาสสมควร

## 2. เกณฑ์เฉพาะสำหรับสถาบันฝึกอบรม

สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ได้รับการรับรองจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย โดยมีสถานที่ เครื่องมืออุปกรณ์ จำนวนผู้ป่วย การบริการ และผู้ดำเนินการฝึกอบรม เป็นไปตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ สาขารังสีวิทยา วินิจฉัยกำหนด โดยความเห็นชอบของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยและแพทยสภาดังนี้

### 2.1 มีจำนวนและคุณสมบัติของแพทย์ผู้ให้การฝึกอบรมที่เหมาะสม

สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย มีแพทย์ซึ่งได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติฯ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยหรือรังสีวิทยาทั่วไป เป็น อาจารย์ผู้สอนเต็มเวลาจำนวน 45 คน ซึ่งมีประสบการณ์หรือสำเร็จการฝึกอบรมเฉพาะทางที่จะสามารถให้การเรียนการสอน ในเนื้อหาวิชาเฉพาะของรังสีวิทยาวินิจฉัยได้อย่างเหมาะสม และอาจารย์ผู้ทำหน้าที่หัวหน้าสถาบันฝึกอบรม หรือประธานการ ฝึกอบรมจะต้องปฏิบัติงานทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี (ภาคผนวก 1)

#### 2.1.1 มีสถานที่และเครื่องมืออุปกรณ์ที่เพียงพอสำหรับงานบริการ และการฝึกอบรมสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ได้แก่

- (1) เครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์ทั่วไป (Conventional radiograph)
- (2) เครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์เคลื่อนที่ (Portable X-ray machine)
- (3) เครื่อง Fluoroscopy
- (4) เครื่องเอกซเรย์ตรวจหลอดเลือด (Angiographic unit) หรือเครื่อง Digital subtraction angiography ในสถาบันฝึกอบรม หรือในสถาบันฝึกอบรมสมทบ หรือในสถาบันร่วมฝึกอบรม หรือในสถาบันฝึกอบรมกิจกรรมเลือก
- (5) เครื่อง Ultrasonography (US) และ Color-Doppler Ultrasound
- (6) เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Computed tomography scanner)
- (7) เครื่องเอ็มอาร์ไอ (Magnetic resonance system) ในสถาบันฝึกอบรม หรือในสถาบันฝึกอบรมสมทบ หรือในสถาบันร่วมฝึกอบรม

(8) Radiation protection มีการป้องกันอันตรายจากรังสีตามมาตรฐานของสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อ สันติ และการป้องกันอันตรายจากรังสี กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

- Optically Stimulated Luminescence (OSL) หรือ thermoluminescent dosimeter badge ตามจำนวนบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านรังสี
- Survey meter อย่างน้อย 1 เครื่อง
- เสื้อตะกั่วพอเพียงสำหรับบุคลากรที่ปฏิบัติงาน
- ฉากตะกั่วป้องกันรังสี
- ป้ายเตือนและสัญญาณไฟฟ้า กำลังปฏิบัติงาน
- แผนป้องกันอันตรายจากรังสี (สำหรับงานรังสีวิทยาวินิจฉัย)

สถานที่และเครื่องมืออุปกรณ์เหล่านี้ ควรมีความเหมาะสมที่จะรองรับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงนอกจากนี้ ควรมีสถานที่เพียงพอที่จะแสดงภาพวินิจฉัยเหล่านี้ เพื่อการแปลผลและให้คำปรึกษาแนะนำแก่แพทย์เวชปฏิบัติ ควรมีสถานที่ และการบริหารจัดการที่จะช่วยในการค้นคว้า การทำงานวิจัยด้วย

2.1.2 มีงานบริการทางรังสีวิทยาที่มีคุณภาพ และจำนวนเพียงพอสำหรับการฝึกอบรม สถาบันฝึกอบรมมีการ เข้าร่วมและจัดให้มีกิจกรรมประกันคุณภาพอย่างใดอย่างหนึ่งและมีงานบริการดังนี้ (อ้างอิง ข้อมูลฉบับ ข)

- Conventional radiography (Plain film) ของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย
- การตรวจทางเดินอาหาร: Esophagography, Upper GI, GI follow through, barium enema, fistulography, cholangiography

- การตรวจทางเดินปัสสาวะและอวัยวะสืบพันธุ์: urography, voiding, cystourethrography, retrograde or antegrade urethrography, cystography, Hysterosalpingography
- การตรวจเต้านม: Mammography
- การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของสมอง ศีรษะ คอ ทรวงอก หัวใจ ช่องท้อง กระดูก ไชสันหลัง และหลอดเลือด
- การตรวจด้วยเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงของช่องท้อง อวัยวะภายใน ไทรอยด์ เต้านม สมองสำหรับเด็กเล็ก หลอดเลือด กระดูก และกล้ามเนื้อ
- การตรวจหลอดเลือดด้วยเครื่องเอกซเรย์
- การตรวจหลอดเลือดด้วย Color - Doppler ultrasound หรือ Duplex ultrasound
- การตรวจด้วย MRI
- Biopsy, aspiration, drainage โดยใช้ imaging guidance

**2.1.3 ห้องปฏิบัติการและหน่วยงานสนับสนุน** คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มีห้องปฏิบัติการที่สามารถให้การสนับสนุนและรองรับงานวิจัยได้

**2.1.4 ห้องสมุดและระบบบริการเวชสารสนเทศที่เหมาะสมกับการฝึกอบรม** คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มีห้องสมุดหรือระบบบริการเวชสารสนเทศที่เหมาะสมกับการฝึกอบรม เป็นแหล่งค้นคว้าทางด้านการแพทย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัย กายวิภาคศาสตร์ พยาธิวิทยา

#### 2.1.5 กิจกรรมวิชาการ (อ้างอิง ข้อมูลฉบับ ข)

สถาบันฝึกอบรมมีการจัดให้มีกิจกรรมวิชาการสม่ำเสมอ ได้แก่

- การบรรยายอย่างน้อย 12 ครั้ง/ปีการศึกษา
- Conference ทั้งในและนอกแผนกอย่างน้อย 20 ครั้ง/ปีการศึกษา
- Journal club อย่างน้อย 12 ครั้ง/ปีการศึกษา
- Case discussion หรือ Interesting cases อย่างน้อย 20 ครั้ง/ปีการศึกษา
- Seminar/Topic review อย่างน้อย 12 ครั้ง/ปีการศึกษา

**หมายเหตุ** ทั้งนี้ แต่ละกิจกรรมมีลักษณะดังต่อไปนี้

- **บรรยาย** เป็นการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาการซึ่งมีอาจารย์เป็นผู้ดำเนินการ
- **Seminar / Topic review** เป็นการทบทวนเนื้อหาวิชาการเฉพาะเรื่อง ด้วยการรวบรวมเนื้อหาจากหลายแหล่งให้เกิดความเข้าใจ และสรุปเพื่อนำมาทำการสอน ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นผู้ดำเนินการเตรียมกิจกรรม ดำเนินกิจกรรม ภายใต้การดูแลของอาจารย์อย่างใกล้ชิด ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ได้รับมอบหมายมีบทบาทหลักคือการเตรียมและนำเสนอกิจกรรม ส่วนผู้เข้ารับการฝึกอบรมอื่นมีบทบาทในการเข้าร่วมกิจกรรม ลักษณะกิจกรรมทั้งสอง
- **Journal club** เป็นการทำ critical appraisal บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นผู้ดำเนินการเตรียมกิจกรรม ดำเนินกิจกรรม ภายใต้การดูแลของอาจารย์อย่างใกล้ชิด ส่วนผู้เข้ารับการฝึกอบรมอื่นมีบทบาทในการเข้าร่วมกิจกรรม
- **Case discussion / interesting cases** เป็นการเรียนการสอนที่ใช้ผู้ป่วยหรือภาพการตรวจวินิจฉัยของผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางของกระบวนการ ผู้ดำเนินการเตรียมสอนและสอน มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) กับผู้เรียน ทั้งนี้ กระบวนการดังกล่าวอาจอยู่ในห้องเรียนหรือนอกห้องเรียน เช่น ในระบบอินเตอร์เน็ต รวมทั้งการใช้ป้ายประกาศต่าง ๆ ภายในสถาบัน ก็ได้



- **Conference ภายในภาควิชา** เป็นการประชุมที่มีผู้ป่วยหรือภาพการตรวจวินิจฉัยของผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง เพื่อพัฒนากระบวนการบริหารผู้ป่วย ซึ่งอาจควบคู่ไปกับการเรียนการสอน การประชุมนี้มีองค์ประชุมเป็นอาจารย์ภายในภาควิชาเดียวกัน
- **Conference ระหว่างภาควิชา** เช่นเดียวกับ “conference ภายในภาควิชา” แต่องค์ประชุมเป็นอาจารย์ต่างภาควิชา
- **Morbidity and mortality conference** เป็นการประชุมในประเด็นความผิดพลาดในการวินิจฉัย การบริหารหรือระบบการบริหารจัดการผู้ป่วย ควบคู่กับการเรียนการสอน
- **Interhospital conference** เช่นเดียวกับ “conference ภายในภาควิชา” แต่องค์ประชุมเป็นอาจารย์ต่างสถาบัน
- **การประชุมซึ่งจัดโดยองค์กรทางรังสีวิทยา** เป็นการประชุมวิชาการซึ่งจัดโดยองค์กรทางรังสีวิทยา ดังตัวอย่าง (ไม่ได้จำกัดเฉพาะในรายชื่อนี้) ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย, รังสีวิทยาสมาคม, สมาคมอัลตราซาวด์ทางการแพทย์ RSNA ESR AOCC เป็นต้น
- **กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมพัฒนาคุณภาพ** เช่น Peer review, Quality conference, TQA เป็นต้น

### 3. สถานภาพของสถาบันฝึกอบรม

สาขาวิชารังสีวิทยาวินิจฉัย ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี เป็นสถาบันฝึกอบรมหลัก ที่ดำเนินการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านและได้รับอนุมัติจากแพทยสภาให้เปิดเป็นสถาบันฝึกอบรม โดยจัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์จากสถาบันฝึกอบรมตลอดหลักสูตร เป็นระยะเวลา 3 ปี โดยมีสถาบันฝึกอบรมกิจกรรมเลือก ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถหาประสบการณ์เพิ่มเติมได้ในลักษณะของกิจกรรมเลือก (Elective) โดยมีระยะเวลาไม่เกิน 3 เดือน

### 4. การติดตามกำกับดูแลสถาบันฝึกอบรม

สาขาวิชารังสีวิทยาวินิจฉัย ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี เป็นสถาบันฝึกอบรมหลัก ที่ได้รับการติดตามกำกับดูแลจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย ให้เปิดการฝึกอบรมเป็นระยะ ๆ โดยการมอบหมายให้คณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ เป็นผู้ดำเนินการตามแนวทางที่แพทยสภากำหนด และเสนอรายงานผ่านราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยเพื่อเสนอให้แพทยสภารับทราบเป็นระยะ ๆ และมีผู้สมัครเข้ารับการฝึกอบรมเต็มตามจำนวนที่เปิดรับสมัคร

ตารางแสดงสัดส่วนจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมชั้นปีละต่อจำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมและจำนวนผู้ป่วย

จำนวนผู้ป่วย/หัตถการ/ สิ่งส่งตรวจ ฯลฯ (ปีละ)	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมชั้นปีละ ต่อ จำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม (ราย / ปี)							
	1:02	2:04	3:06	4:08	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	1501
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

จำนวนผู้ป่วย/หัตถการ/ สิ่งส่งตรวจ ฯลฯ (ปีละ)	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมชั้นปีละ ต่อ จำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม (ราย / ปี)							
	9:18	10:20	11:22	12:24	13:26	14:28	15:30	.....
Plain films	10,350	11,500	12,650	13,800	14,950	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

สัดส่วนจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมชั้นปีละต่อจำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมและจำนวนผู้ป่วย  
 สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมชั้นปีละ ต่อ จำนวนอาจารย์ผู้ให้การ ฝึกอบรม (ราย / ปี) 20 : 45
จำนวนผู้ป่วย/หัตถการ/สิ่งส่งตรวจ ฯลฯ (ปีละ)	2564
Plain films	276,884
Ultrasound	50,211
CT	53,177
MRI	25,691
Breast imaging	79,211
Fluoroscopy	880
Urography	104
Interventional radiology	10,519
Interventional neuroradiology**	88

จำนวนศักยภาพแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย

จำนวนแพทย์ประจำบ้าน (แผน ก) สาขาประเภทที่ 1 และ 2 ที่แพทยสภาอนุมัติ ปีการฝึกอบรม 2566 รอบ 1		สาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์	สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย	อนุสาขากายวิจนิจฉัยขั้นสูง	อนุสาขากายวิจนิจฉัยระบบประสาท	อนุสาขารังสีร่วมรักษาทางหลอดเลือด	อนุสาขารังสีร่วมรักษาระบบประสาท
รหัส	ชื่อสถาบันฝึกอบรม / จำนวนแพทย์ประจำบ้านที่อนุมัติ	22	11	95	30	12	15	8
101	ม.มหิดล-คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	6	4	23	8	5	3	4
102	จุฬาลงกรณ์ ม.-คณะแพทยศาสตร์	6	3	18	5	3	3	1
103	ม.เชียงใหม่-คณะแพทยศาสตร์	2	1	5	4		1	
104	ม.มหิดล-คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี	4	2	20	5	3	3	3
105	ม.สงขลานครินทร์-คณะแพทยศาสตร์	2		8	4		3	
106	ม.ขอนแก่น-คณะแพทยศาสตร์	2	1	5	2	1	1	
107	พบ-วิทยาลัยแพทยศาสตร์/โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า			8			1	
109	ม.ธรรมศาสตร์-คณะแพทยศาสตร์			8	2			

### ภาคผนวก 3 เนื้อหาวิชาในการฝึกอบรม

1. เนื้อหาทั่วไป ครอบคลุมประเด็นหรือหัวข้อต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย	2. เนื้อหาเฉพาะวิชารังสีวิทยา
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบริหารโรคหรือภาวะของผู้ป่วย การป้องกันโรค สร้างเสริมสุขภาพ และฟื้นฟูสภาพ</li> <li>2. ทดถกการทางคลินิก</li> <li>3. การตัดสินใจทางคลินิก</li> <li>4. การใช้ยาอย่างสมเหตุผล (Contrast media)</li> <li>5. ทักษะการสื่อสาร</li> <li>6. จริยธรรมทางการแพทย์</li> <li>7. การสาธารณสุข และระบบบริการสุขภาพ</li> <li>8. กฎหมายการแพทย์</li> <li>9. หลักการบริหารจัดการ</li> <li>10. ความปลอดภัยและสิทธิของผู้ป่วย</li> <li>11. การดูแลสุขภาพทั้งกายและใจของตนเอง</li> <li>12. ระเบียบวิจัยทางการแพทย์และเวชศาสตร์ระดับ วิทยาลัยทางคลินิก</li> <li>13. เวชศาสตร์อิงหลักฐานเชิงประจักษ์</li> <li>14. พฤติกรรมและสังคมศาสตร์ในบริบทของสาขาวิชา</li> <li>15. ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของโลก (เช่น วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรค สังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และอุบัติเหตุ เป็นต้น)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับ ทางรังสี <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Medical radiation physics</li> <li>1.2 Radiobiology</li> </ol> </li> <li>2. ความรู้ด้านรังสีวิทยาในวิชา <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Nuclear Medicine</li> <li>2.2 Radiation Oncology</li> </ol> </li> <li>3 เนื้อหาวิชารังสีวิทยา ประกอบด้วยเนื้อหาาระบบต่าง ๆ ปฏิบัติงานหมุนเวียนตลอดหลักสูตร แบ่งออกเป็น 10 สาขาวิชาหลักดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Thoracic imaging</li> <li>3.2 Cardiovascular imaging</li> <li>3.3 Abdominal imaging (GI, hepatobiliary and GU)</li> <li>3.4 Musculoskeletal imaging</li> <li>3.5 Pediatric imaging</li> <li>3.6 Neuroimaging</li> <li>3.7 Interventional neuroradiology</li> <li>3.8 Interventional radiology</li> <li>3.9 Breast imaging</li> <li>3.10 Emergency Radiology</li> </ol> </li> </ol>

#### 1. เนื้อหาทั่วไป

รายละเอียดในแต่ละหัวข้อเน้นในบริบทของรังสีวิทยา ดำเนินการฝึกอบรมโดยอาศัย การบรรยาย การประชุม สัมมนา การฝึกปฏิบัติ และ Role model และวิชาบูรณาการทั่วไป

วิชาบูรณาการทั่วไป จัดการบรรยายโดยราชวิทยาลัยฯ และต้องผ่านการประเมินความรู้ทุกปี

วิชาอื่น ๆ ของวิชาเฉพาะทางรังสีวิทยาบางส่วน รวมถึงเนื้อหาวิชาบูรณาการทั่วไป วิชาในส่วน non-technical skill มีการจัดการศึกษาโดยงานการศึกษาหลังปริญญาของคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี และการศึกษาในระบบ online platform (Education Enhancement - EdEn) และระบบ onsite ซึ่งจัดโดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์

## ความรู้ด้านบูรณาการทั่วไป

ประกอบความรู้ที่บูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพเวชกรรม และการบริการทางการแพทย์ ด้านรังสีวิทยา ตลอดจนความรู้ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ที่เสริมสร้างปัญญา เจตคติและความเข้าใจต่อเพื่อนมนุษย์ และสังคม 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 พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์พ.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. ความรู้ด้านมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับรังสีวิทยาและปัญญาประดิษฐ์

- 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

### วัตถุประสงค์ของกระบวนการเรียนรู้ โดยยึดเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาทางด้านดังนี้คือ

1. การบริหารผู้ป่วย (patient care) ได้แก่ การบริหารโดยใช้ผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวม คำนึงถึงประสิทธิภาพและความปลอดภัย โดยมีพื้นฐานความรู้เรื่องฟิสิกส์ทางรังสีวิทยา เครื่องมือทางรังสีวิทยา การใช้ประโยชน์อย่างถูกวิธี และวิธีการป้องกันอันตรายจากรังสี ทั้งจากผู้ปฏิบัติงาน ผู้ป่วยและประชากรโดยรอบ รวมทั้งสามารถปฏิบัติงานในสาขานั้นได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีการกำกับดูแล
2. ความรู้และทักษะหัตถการเวชกรรม (medical knowledge & procedural skills) สามารถทำเวชปฏิบัติได้อย่างครอบคลุมและเหมาะสมกับบริบทของสาขาวิชาที่เข้ารับการศึกษา 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 ระบบพัฒนาคุณภาพการดูแลสุขภาพผู้ป่วย รวมทั้งการใช้เครื่องมืออย่างเหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมของผู้ป่วย

### เนื้อหาวิชาประกอบด้วย วิชา Medical radiation physics และวิชา Radiobiology โดยมีขอบเขตของแต่ละวิชาดังนี้

#### 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
<b>A. Basic Molecular Cell Biology</b>	<b>3</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Basic concepts in molecular cell biology</li><li>- Molecular techniques in Radiobiology</li></ul>	
<b>B. 1. Basic Radiation Biology</b>	<b>10</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Molecular aspects of radiobiology</li><li>- Action of ionizing radiation on cells</li><li>- Molecular response to radiation action</li></ul>	
<b>2. Biological basis of radiotherapy</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Proliferation kinetics and normal organ response</li><li>- Tumor growth kinetics and tumor organ response</li><li>- Analysis of cell survival curve</li><li>- Five R's in radiotherapy</li></ul>	
<b>C. Health Effects of Ionizing Radiations</b>	<b>5</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Acute effects of total body irradiation</li><li>- Radiation carcinogenesis</li><li>- Effects of ionizing radiations on embryo and fetus</li><li>- Genetics effects of ionizing radiation</li><li>- Radiation cataractogenesis</li></ul>	

## วิธีการฝึกอบรมและประเมิน

### 1. วิธีการฝึกอบรม

- 1.1 การสอนโดยการบรรยายจากสมาคม medical physicsแห่งประเทศไทย
- 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 สามารถยืดหยุ่นทางปฏิบัติจากหลักสูตรรังสีวิทยาทั่วไป ประกอบการพิจารณา การฝึกอบรมให้เหมาะสม ตามดุลยพินิจของกรรมการฯ

#### 2.2.1 Nuclear Medicine Rotation for Diagnostic Radiology Residency Training Program

##### 1. ระยะเวลาปฏิบัติงาน 6 สัปดาห์

##### 2. วิธีการฝึกอบรม จัดประสบการณ์การฝึกอบรมได้ ดังนี้

- ก. เรียนรู้ผ่านการเรียนรู้ภาคทฤษฎี โดยจัดให้มีการเรียนรู้ควบคู่ไปกับการฝึกปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอและเพียงพอ เช่น การสอนบรรยายเนื้อหาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์และรังสีวิทยาที่เกี่ยวข้อง
- ข. การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานในหน่วย/สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์
- ค. การเรียนรู้รูปแบบอื่น ๆ เช่น การประชุมวิชาการหรือการปรึกษาผู้ป่วยทั้งภายในและ ระหว่างภาควิชา
- 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 โดยครอบคลุม

**4.1 Clinical studies** เกี่ยวข้องกับ oncology และในระบบอื่นๆ ดังนี้ โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรม ไม่จำเป็นต้องแปลผลได้ด้วยตนเอง 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
- ฅ. 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

๑. ระยะเวลาปฏิบัติงาน : 6 สัปดาห์
๒. ทักษะการเรียนรู้ ผ่านการบรรยาย การประชุม Tumor conference การดูแลรักษาผู้ป่วยมะเร็งที่คลินิกห้องตรวจรังสีรักษาหรือ หอผู้ป่วย การฝึกแปลผลภาพและร่วมวางแผนการรักษากับแพทย์รังสีรักษาใน โรคมะเร็ง ที่มารับการรักษา โดยสรุป เนื้อหา มีดังนี้
3. เนื้อหาวิชา
  - A. **Basic science: พื้นฐานทาง** Medical radiation physics and radiobiology
  - B. **Clinical radiation oncology** ประกอบหลักการพื้นฐานที่สำคัญดังต่อไปนี้
    1. **หลักการของการรักษาโรคมะเร็งด้วยรังสีรักษา (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 เข้าใจหลักการเลือกใช้การรักษา

แบบ 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 นำภาพมาใช้ในการวางแผนการรักษา 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

เนื้อหาตลอดจนกระบวนการฝึกอบรมมุ่งเน้นให้เกิดประสบการณ์ ความรู้ ความชำนาญ พฤติกรรม และทัศนคติที่ดี เป็นไปตามคุณสมบัติที่พึงประสงค์ (Competency) ทั้งทางด้านตามข้อกำหนดของแพทยสภา อันได้แก่ การบริหารผู้ป่วย ความรู้และทักษะหัตถการเวชกรรม ทักษะระหว่างบุคคลและการสื่อสาร การเรียนรู้และการพัฒนาจากฐานการปฏิบัติ ความสามารถในการทำงานตามหลักวิชาชีพนิยม และ การทำเวชปฏิบัติให้สอดคล้องกับระบบสุขภาพ รายละเอียดวิชาทางรังสีวิทยาวินิจฉัย 10 วิชามีดังนี้

## 1. Thoracic imaging

1.1 ระยะเวลาปฏิบัติงาน: 12 สัปดาห์ โดยแบ่งเป็นการหมุนเวียน 4 สัปดาห์ต่อครั้ง 3 ครั้งตลอดหลักสูตร

1.2 ความรู้ ทักษะ เจตคติ กระบวนการเรียนรู้ ผ่านการบรรยาย ฝึกแปลผลภาพและการดำเนินการตรวจวิเคราะห์ผลการตรวจทางรังสีวิทยา ได้แก่ ภาพ รังสีทรวงอก การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และอื่น ๆ โดยสรุปเป็น ตารางจำนวนการตรวจวินิจฉัย 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	400	50 - 150	50 - 150	50 - 150
CT and HRCT of the chest	100 (HRCT ชิ้นต่ำ 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conventional chest radiograph including technique for posteroanterior, lateral, lateral decubitus, oblique, apical lordotic, supine, expiration)</li> <li>2. CT (conventional CT, HRCT, CT angiography)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ultrasonography</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MRI</li> </ol>
2. Normal anatomy and physiology	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Airway (trachea, carina, main bronchi)</li> <li>2. Bronchopulmonary segments, lobe, second pulmonary lobule, acinus</li> <li>3. Pleura, fissures, lines, recess and stripes</li> <li>4. Mediastinum, hilum and esophagus</li> <li>5. Heart (cardiac chambers), pulmonary vessels, aorta and</li> <li>6. vena cava</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lymphatic system</li> </ol>	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
	7. Diaphragm 8. Chest wall		
<b>3. Signs in chest radiology</b>	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	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



	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
	20. Oreo cookie sign 21. Holly leaf sign		
<b>4. Interstitial lung disease</b>	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 clinical information  1. Idiopathic interstitial pneumonia - UIP 2. Collagen vascular disease 3. Hypersensitivity pneumonitis 4. Scoring ILD	1. Sarcoidosis 2. Drug-induced lung disease 3. Langerhans pulmonary histiocytosis 4. Lymphangiomyomatosis 5. Pneumoconiosis, e.g. silicosis, coal worker's pneumoconiosis, asbestosis
<b>5. Airspace/alveolar lung disease</b>	1. Acute airspace diseases, e.g. pulmonary edema, pneumonia, hemorrhage	1. Chronic airspace diseases 2. Peripheral airspace diseases	
<b>6. Disease of the airways</b>	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	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
7. Mediastinal and hilar disorders	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mediastinal compartments: anterior, middle, posterior, superior <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Anatomic boundaries</li> <li>b. Common causes of mediastinal masses in each compartment</li> </ol> </li> <li>2. Common causes of mediastinal/hilar lymph node enlargement</li> <li>3. Pneumomediastinum</li> <li>4. Extramedullary hematopoiesis</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mediastinitis</li> <li>2. Mediastinal hemorrhage</li> <li>3. Mediastinal lipomatosis</li> <li>4. Fibrosing mediastinitis</li> </ol>	
8. Solitary and multiple pulmonary nodules	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definition</li> <li>2. Approach to a solitary pulmonary nodule</li> <li>3. Common causes of solitary and multiple pulmonary nodules</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recommendations for pulmonary nodules</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Positron emission tomography in the evaluation of a solitary pulmonary nodule</li> </ol>
9. Benign and malignant neoplasms of the lung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bronchogenic carcinoma</li> <li>2. Hamartoma</li> <li>3. Metastasis e.g. hematogenous pulmonary metastasis, lymphangitic carcinomatosis</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lymphoproliferative disorders</li> <li>2. Neuroendocrine tumor</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Posttransplant lymphoproliferative disorders</li> <li>2. Kaposi sarcoma</li> <li>3. Screening lung cancer</li> </ol>

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
10. Chest trauma	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pulmonary parenchymal trauma</li> <li>2. Injury to the thoracic aorta and great vessels</li> <li>3. Diaphragmatic rupture</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Injury to the heart and pericardium</li> <li>2. Injury to the esophagus and thoracic duct</li> <li>3. Indirect effect of trauma on the lungs e.g. fat embolism</li> <li>4. Tracheal or bronchial rupture</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lung torsion</li> </ol>
11. Chest wall, pleura and diaphragm	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pleural effusion, including empyema, malignant effusion, chylothorax</li> <li>2. Pneumothorax: tension pneumothorax</li> <li>3. Pleural thickening and calcification</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mesothelioma</li> <li>2. Unilateral elevation of the diaphragm: diaphragmatic paralysis</li> <li>3. Diaphragmatic hernia, eventration</li> <li>4. Deformity of the chest wall e.g. pectus excavatum</li> <li>5. Bronchopleural fistula</li> <li>6. Pleural and chest wall masses</li> </ol>	
12. Infection (immunocompetent, immunocompromised and posttransplant patient)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pulmonary tuberculosis and atypical mycobacterial pneumonia</li> <li>2. Bacterial pneumonia</li> <li>3. Viral and mycoplasma pneumonia</li> <li>4. Aspergillosis</li> <li>5. Septic emboli</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nocardiosis</li> <li>2. Fungal infection: histoplasmosis, mucormycosis, cryptococcosis</li> <li>3. Opportunistic infections in AIDS and immunocompromised patients</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actinomycosis</li> <li>2. Protozoal infection</li> <li>3. Helminthic infection</li> </ol>

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
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 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	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
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 โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน 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 (โรคหรือ หัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือ จากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง)

- 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 โดยให้ผ่านในขั้นต้นที่ระดับที่ 2 3 และ 4 ตามลำดับ สำหรับชั้นความรู้ที่ 1 ต้องรู้

## 2. Cardiovascular imaging

2.1 ระยะเวลาปฏิบัติงาน : 12 สัปดาห์ โดยแบ่งการหมุนเวียน 4 สัปดาห์ต่อครั้ง 3 ครั้งตลอดหลักสูตร

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 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 (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 แสดงระดับขั้นและชั้นของความรู้ตามการตรวจต่าง 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>Conventional chest radiograph including technique for posteroanterior, lateral, oblique, supine, expiration)</li> <li>Doppler ultrasound</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Coronary CTA/Cardiac CT</li> <li>CT angiography (CTA)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Cardiac MRI</li> <li>MR angiography (MRA)</li> </ol>
2. Normal anatomy and physiology	<ol style="list-style-type: none"> <li>Normal cardiac anatomy on conventional chest radiographs</li> <li>Cardiac chambers, pulmonary vessels, aorta</li> <li>Normal pulmonary vasculature on conventional chest radiographs</li> <li>Pattern of normal and abnormal pulmonary vasculature on conventional chest radiographs</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Embryology of cardiovascular system</li> <li>Imaging anatomy on CT and MRI</li> <li>Standard cardiac views</li> <li>Standard 17 cardiac segments</li> <li>Normal coronary artery anatomy and myocardial territory</li> <li>Differentiation between normal and abnormal anatomy on each cardiac imaging modality</li> </ol>	
3. Signs in chest radiographs	<ol style="list-style-type: none"> <li>Double contour sign</li> <li>Bat wing sign</li> <li>Snowman sign</li> <li>Egg-on-a-string sign</li> <li>Boot-shaped heart</li> <li>Box-shaped heart</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Walking man sign</li> <li>Scimitar sign</li> </ol>	



	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	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 3. Anomalous coronary artery and aneurysm	1. Indications for assessment of myocardial viability 2. Cardiac MRI indications and characteristic findings of myocardial ischemia, myocardial infarction, acute coronary syndromes and other causes of myocardial injury.

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>4. Coronary artery bypass graft</li> <li>5. Myocardial disease related to coronary artery disease e.g. infarction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Technique, indication and contraindication and basic principle of stress CMR.</li> </ul>
<b>7. Valvular heart disease</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Plain film interpretation of common valvular heart disease <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mitral valve</li> <li>b. Aortic valve</li> </ul> </li> <li>2. Calcified cardiac valves</li> <li>3. Prosthetic heart valve</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Plain film interpretation of less common valvular heart disease <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pulmonary valve</li> <li>b. Tricuspid valve</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Cardiac CT findings of acquire and congenital valvular heart disease</li> <li>2. Cardiac MRI indication of valvular heart disease</li> </ul>
<b>8. Cardiac mass</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Common cardiac tumor eg. myxoma</li> <li>2. Differential cardiac thrombus from cardiac tumor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Other cardiac tumor eg. Angiosarcoma, lymphoma</li> <li>2. Cardiac MRI indications and essential pulse sequences for cardiac mass</li> <li>3. Approach the cardiac mass by cardiac CT and/or cardiac MRI</li> </ul>
<b>9. Cardiomyopathy and myocardial disease</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Common cardiomyopathy <ul style="list-style-type: none"> <li>a. DCM</li> <li>b. HCM</li> <li>c. RCM</li> <li>d. ARVD</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Uncommon cardiomyopathy/myocardial disease <ul style="list-style-type: none"> <li>a. EMF</li> <li>b. Loeffler's myocarditis</li> </ul> </li> </ul>

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		2. Acute myocarditis	2. Cardiac T2* for diagnosis of myocardial iron overload
<b>10. Pericardial disease</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pericardial calcification</li> <li>Pericardial effusion</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Constrictive pericarditis</li> <li>Cardiac tamponade</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Congenital absence of pericardium</li> <li>Pericardial mass eg. Pericardial cyst, metastasis</li> </ol>
<b>11. Congenital heart disease</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Plain film interpretation of common congenital heart disease <ol style="list-style-type: none"> <li>ASD,VSD,PDA</li> <li>TAPVR,TGA</li> <li>TOF</li> <li>Ebstein's anomaly</li> </ol> </li> <li>Basic pattern of pulmonary vasculatures</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Segmental approach of congenital heart disease by cardiac CT and/or cardiac MRI</li> <li>Common congenital heart disease <ol style="list-style-type: none"> <li>Non-cyanotic CHD eg. ASD,VSD,PDA,ECCD,AP window</li> <li>Cyanotic CHD eg. TOF, TGA, TAPVR, Ebstein's anomaly</li> <li>Heterotaxy syndrome</li> <li>Coarctation of aorta</li> <li>Aortic arch anomaly related to CHD</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Common post operative CHD eg. Palliative modified Blalock-Taussig shunt, Fontan operation</li> <li>Congenital valvular heart disease eg. Congenital aortic stenosis</li> </ol>
<b>12. Thoracic and abdominal aorta</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Aortic aneurysm</li> <li>Traumatic aortic disease</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Coarctation of aorta</li> <li>Aortic arch anomalies</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Post operative imaging of aorta</li> </ol>

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	3. Acute aortic syndrome	3. Aortoiliac syndrome 4. Aortitis, arteritis 5. TEVAR/EVAR evaluation	2. MRI evaluation of coarctation of aorta
<b>13. Pulmonary vascular, peripheral and visceral vessel disorders</b>	1. Pulmonary thromboembolism 2. Venous thrombosis	1. Pulmonary hypertension 2. Vascular aspect of liver, kidneys, pancreas, small and large bowels 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	1. Pulmonary arteriovenous malformation 2. Scimitar syndrome 3. Pulmonary sling 4. Vascular aspect of organ transplantation
<b>14. Monitoring and support devices and valve prosthesis</b>	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	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
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 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

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 (โรคหรือเหตุการณ์ที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดย การศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง)

- **ตำรา หนังสือและวารสาร สื่อการเรียนรู้**

ปรับตามคำแนะนำของ อฝส เห็นสมควร เป็นไปตามมาตรฐานและความทันสมัย (Update)

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

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

2.1 CVS ใช้แบบประเมินแบบกลุ่มที่เน้นการแปลผลภาพ (interpretation predominance)

2.2 เลือกใช้แบบประเมิน Global assessments 1 ครั้งเมื่อจบแต่ละ rotation

### 3. Abdominal imaging (GI, hepatobiliary and GU)

1.1 ระยะเวลาปฏิบัติงาน: 32 สัปดาห์ โดยแบ่งเป็นการหมุนเวียน 4 สัปดาห์ต่อครั้ง 8 ครั้งตลอดหลักสูตร

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** แสดงจำนวนรายงานขั้นต่ำ 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

Imaging procedures	Minimum requirement (ทำและแปลผลด้วยตนเอง)	1st year	2nd year	3rd year
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 และระบบการเรียนของ รวรท. โดยให้บันทึกในระบบ e - learning ส่วนกลาง-ระบบการเรียนของ รวรท. 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plain abdominal radiography</li> <li>2. Fluoroscopic contrast study (esophagography, upper GI studies, small bowel series, barium enema)</li> <li>3. Ultrasonography of abdomen</li> <li>4. CT of abdomen</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fluoroscopy (loopography, fistulography / sinugraphy, cholangiography)</li> <li>2. MRI of abdomen</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Special CT (CT colonography)</li> </ol>



	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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plain abdominal radiographs (supine film of abdomen, acute abdomen series, decubitus film of abdomen, lateral cross table film of abdomen)</li> <li>2. Fluoroscopy (esophagography, upper GI studies, small bowel series, barium enema)</li> <li>3. Ultrasonography of abdomen</li> <li>4. CT of abdomen</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fluoroscopy (loopography, fistulography / sinugraphy, cholangiography)</li> <li>2. Color doppler sonography of abdomen</li> <li>3. MRI of abdomen</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Special CT (CT colonography)</li> </ol>
2. Normal roentgenographic anatomy, common variations and dynamic physiology	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alimentary tract: pharynx, esophagus, stomach, small bowel and large bowel</li> <li>2. Hepatobiliary system</li> <li>3. Pancreas and spleen</li> <li>4. Abdominal wall, peritoneal cavity, mesentery and omentum</li> </ol>		
<b>3. Pathologic images of liver</b>			
3.1 Congenital abnormalities	Common abnormalities (such as simple cysts, polycystic liver diseases, etc.)		

	Resident 1	Resident 2	Resident 3
Medical knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
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.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rare inflammatory process (such as fungal infection)</li> <li>- Atypical or unusual pattern of common diseases</li> </ul>
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.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rare neoplasms and neoplastic-like lesion (such as lipomatous tumor, angiosarcoma, sarcoma, pseudotumor inflammation, etc.)</li> <li>- Atypical or unusual pattern of common diseases</li> </ul>
3.7 Liver transplantation			Pre - and post-transplantation evaluation

	Resident 1	Resident 2	Resident 3
Medical knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
<b>4. Pathologic images of gallbladder and bile duct</b>			
4.1 Congenital abnormalities	Common congenital abnormalities (such as Choledochal cysts)	Other congenital abnormalities (such as Caroli's disease)	
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.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rare inflammatory diseases (such as xanthogranulomatous cholecystitis, AIDS cholangiopathy, etc.)</li> <li>- Atypical or unusual pattern of common diseases</li> </ul>
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.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rare neoplasms and neoplastic-like lesions (such as metastasis, etc.)</li> <li>- Atypical or unusual pattern of common diseases</li> </ul>
4.5 Miscellaneous	Choledocholithiasis, cholelithiasis	Post-operative complications	
<b>5. Pathologic images of pancreas</b>			

	Resident 1	Resident 2	Resident 3
Medical knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
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.)
<b>6. Pathologic images of spleen</b>			
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	
<b>7. Pathologic images of alimentary tract</b>			
7.1 Neoplasms	Common neoplasms (such as carcinoma, etc.)	Other neoplasms (such as lymphoma, GIST, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rare neoplasms (such as neuroendocrine tumor, metastasis, etc.)</li> <li>- Atypical or unusual pattern of common neoplasms</li> </ul>

	Resident 1	Resident 2	Resident 3
Medical knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diverticular disease</li> <li>- Gut obstruction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foreign bodies</li> <li>- Motility disorder</li> <li>- Vascular diseases</li> <li>- Polyposis syndrome</li> <li>- Intussusception</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Post operative evaluation and complications</li> <li>- Chronic idiopathic intestinal pseudoobstruction</li> </ul>
<b>8. Pathologic images of abdominal wall, peritoneal cavity, mesentery and omentum</b>			
8.1 Abdominal wall	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hematoma/abscess</li> <li>- Common neoplasms (such as lipoma, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Common types of hernia</li> <li>- Uncommon neoplasms (such as desmoid tumor, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rare types of hernia (such as internal hernia, etc.)</li> <li>- Rare neoplasms (such as metastasis, sarcoma, etc.)</li> </ul>
8.2 Peritoneal cavity	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supramesocolic and inframesocolic compartment</li> <li>- Distribution of ascetic fluid</li> </ul>	Pathway of metastatic tumor spreading	Lymphocele

	Resident 1	Resident 2	Resident 3
Medical knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	- Intraoperative hematoma/abscess		
8.3 Mesentery and omentum		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Common infectious process (such as peritoneal tuberculosis, etc.)</li> <li>- Neoplasms (benign or malignant tumors)</li> <li>- Miscellaneous (such as epiploic appendagitis, omental infarction, mesenteric panniculitis, and peritoneal calcifications, etc.)</li> <li>-</li> </ul>	- Cystic masses/neoplasms
<b>9. Miscellaneous</b>			
9.1 Abnormal air	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pneumoperitoneum</li> <li>- Gut obstruction</li> <li>- Paralytic ileus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retroperitoneal air</li> <li>- Pneumatosis intestinalis</li> <li>- Air in portal vein, aerobilia</li> <li>- Volvulus</li> <li>- Emphysematous infection</li> </ul>	
9.2 Abnormal fluid	Ascites, hemoperitoneum, fluid collection		
9.3 Diseases secondary to or associated with diseases of			<ul style="list-style-type: none"> <li>- alimentary tract</li> <li>- hepatobiliary system</li> <li>- pancreas and spleen</li> </ul>

	Resident 1	Resident 2	Resident 3
Medical knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
			- 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

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hysterosalpingo graphy</li> <li>2. Antegrade/Retro grade Pyelography</li> <li>3. Transrectal/Transvaginal US</li> <li>4. Penile ultrasonography</li> <li>5. MRI of female pelvic floor</li> <li>6. MRI of scrotum and penis</li> <li>7. PET-CT in genitourinary system</li> </ol>
<b>1. Imaging methods and positioning</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plain KUB radiographs <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indications and contraindications</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ultrasonography for male and female genital organ (transabdominal US) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indications and contraindications</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indications, contraindications, techniques and protocols of the following</li> </ol>



	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Techniques and Positioning</li> <li>2. Contrasted Uroradiology (IVP, Pyelography, cystography, urethrography, hysterosalpingography)</li> <li>- Indications and contraindications</li> <li>- Techniques and Positioning</li> <li>- Complications</li> <li>3. Ultrasonography for KUB system</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scanning Techniques and optimization</li> <li>2. Indications, contraindications, techniques and protocols of the following MRI examinations</li> <li>- MRI for KUB System (MR urography, MRI for renal mass)</li> <li>- MR for adrenal glands</li> <li>- MRI for prostate gland and seminal vesicles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MRI examinations</li> <li>- MRI for female genital organs</li> <li>2. Indications, contraindications, techniques and protocols of the following MRI examinations</li> <li>- MRI for scrotum and penis</li> <li>- MRI for female pelvic floor</li> <li>3. Transvaginal/Transrectal US</li> <li>4. Penile ultrasonography</li> </ul>

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indications and contraindications</li> <li>- Scanning Techniques and optimization</li> </ul> <p>4. CT for KUB system</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indications and contraindications</li> <li>- Techniques and protocols of the following CT examinations</li> <li>- CT for KUB system (CT Urography, CT</li> </ul>		<p>5. PET / Molecular imaging in GU oncology</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PET/CT scan</li> </ul>

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3				
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>for renal mass, CT stone)</li> <li>- CT for Adrenal Glands (wash-out protocol)</li> <li>- CT for Pelvic organ</li> <li>- CT Cystography</li> </ul>						
<b>2. Normal anatomy and physiology</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Normal anatomy, Physiology, and excretory function of kidney</li> <li>2. Normal imaging anatomy of kidney and urinary system on <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plain KUB Radiographs</li> <li>- IVP, Pyelography,</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Normal imaging anatomy of kidney and urinary system on MRI</li> <li>2. Normal imaging anatomy of prostate gland and seminal vesicles on MRI</li> <li>3. Normal imaging anatomy of female genital tract on MRI</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Normal imaging anatomy of scrotum and penis on MRI</li> <li>2. Normal imaging anatomy of pelvic floor on MRI</li> <li>3. Normal imaging anatomy of female urethra on MRI</li> </ol>	<b>3. Kidney and Urinary tract</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stone, Urinary tract obstruction and nephrocalcinosis</li> <li>2. Infection and Inflammation <ul style="list-style-type: none"> <li>- TB</li> <li>- Bacterial</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Renal cystic diseases <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Medullary sponge kidney</li> <li>b. Multicystic kidney</li> <li>c. Polycystic disease</li> </ol> </li> <li>- Autosomal dominant polycystic kidney disease</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Renal vascular disease <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aneurysm</li> <li>- Stenosis</li> <li>- Fistula</li> <li>- Occlusion</li> <li>- Malformation</li> </ul> </li> </ol>

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3				
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3				
	Cystography, urethrography and VCUG - 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	4. Normal imaging anatomy of adrenal gland on MRI Normal imaging of the retroperitoneum on MRI			3. Renal cystic diseases - Simple cyst - Multilocular cyst - Parapelvic cyst 4. Neoplastic disease a. Benign tumors - Angiomyolipoma b. Malignant tumors - Renal cell carcinoma - Urothelial cell CA of renal	2. Neoplastic disease a. Benign tumors - Oncocytoma - Multilocular cystic nephroma b. Malignant tumors - Lymphoma - Metastasis 3. Infection and Inflammation - Xanthogranulomatous pyelonephritis - Post radiation change 4. Papillary necrosis	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3				
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3				
	5. Normal imaging anatomy of adrenal gland on - Ultrasonography - CT 6. Normal imaging of the retroperitoneum on - Ultrasonography - CT				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	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	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3				
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3				
						<ul style="list-style-type: none"> <li>- Malrotation</li> <li>- Ectopia</li> <li>7. Other common congenital anomalies of kidney and urinary tract system</li> <li>- Persistent column of Bertin</li> <li>- Megacalyces</li> <li>- Anomalies of renal pelvis, ureter and urethra</li> <li>- Ureteropelvic junction obstruction</li> <li>- Duplication of pelvis and ureter</li> </ul>	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3				
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3				
						<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retrocaval ureter</li> <li>- Ureterocele</li> <li>- Patent urachus</li> <li>- Vesicoureteral reflux</li> <li>8. Nephroptosis</li> <li>9. Miscellaneous</li> <li>- Neurogenic bladder</li> <li>- Vesico-vaginal fistula</li> </ul>	
<b>4. Male Genital Organs</b>	1. Normal imaging anatomy of male genital organs	2. Pathology of male genital tract <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Scrotum and testis <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infection</li> <li>- Torsion</li> <li>- Trauma</li> <li>- Tumor</li> <li>- Varicocele</li> </ul> </li> </ul>	1. Pathology of male genital tract <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Prostate gland and seminal vesicle</li> </ul>				

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		- Microlithiasis	- Benign prostatic hyperplasia - Prostatic cancers
<b>5. Female Genital Organs</b>	1. Normal imaging anatomy of female genital organs	2. Pathology of female genital tract a. Uterus and cervix - Adenomyosis - Benign tumor: myoma - Congenital anomalies: Mullerian duct anomalies - Hydrosalpinx and	1. Pathology of female genital tract a. Uterus and cervix - Malignant tumor: CA corpus, CA cervix - Mullerian duct anomalies



	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>tubal occlusion</li> <li>b. Ovary and adnexa               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ovarian cysts: endometriomas, functional cyst</li> <li>- Torsion</li> <li>- Infection</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>finding on MRI</li> <li>b. Ovary and adnexa               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benign tumor</li> <li>- Malignant tumor</li> </ul> </li> </ul>
<b>6. Adrenal gland</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Normal imaging anatomy of adrenal gland</li> <li>2. Pathology of adrenal gland               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adrenal adenoma</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tumor and non-tumor of adrenal gland               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adrenal hemorrhage</li> <li>- Adrenal cyst</li> <li>- Adrenal hyperplasia</li> </ul> </li> </ol>	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pheochromocytoma</li> <li>- Myelolipoma</li> <li>- Adrenocortical carcinoma</li> </ul> <p>2. Infection of adrenal gland</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Histoplasmosis</li> <li>- TB</li> </ul>	
7. Retroperitoneum		<p>1. Pathology of the retroperitoneum</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Retroperitoneal fibrosis</li> <li>b. Pelvic lipomatosis</li> </ul> <p>2. Retroperitoneal Tumor</p>	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
8. Obstetric			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Confirm intrauterine pregnancy</li> <li>2. Confirm fetal viability</li> <li>3. Determine presentation</li> <li>4. Identify placental site</li> <li>5. Identify abnormalities and complications <ul style="list-style-type: none"> <li>- Missed and Incomplete abortion</li> <li>- Ectopic pregnancy</li> <li>- Molar pregnancy</li> </ul> </li> </ol>

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
			- 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 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 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแลและควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

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 หรือสามารถเรียนรู้โดย การศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง)

เพื่อให้ได้เรียนใกล้เคียงกันในหลักสูตร ใช้ระบบ teaching file in urology จากส่วนกลางมาช่วยเสริมโดยแพทย์ประจำบ้านปีที่ 1 เรียนรู้จาก teaching file ชุดที่ 1 และแพทย์ประจำ บ้านปีที่ 2 เรียนรู้จาก teaching file ชุดที่ 2

ในการเรียนจาก Teaching File เป็น E-learning เมื่อเรียนแล้วเสร็จให้บันทึกลง Log book หรือ portfolio ของตนเอง ส่งให้กรรมการของสถาบันฯ ตรวจสอบแล้ว **ให้ส่งพร้อมใบ ประเมิน 7 มิติ** เป็นหลักฐานด้วย

**- ตำรา หนังสือและวารสาร สื่อสารเรียนรู้**

ปรับตามคำแนะนำของ อฟส เห็นสมควร เป็นไปตามมาตรฐานและความทันสมัย (Update)

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

“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 : 12 สัปดาห์ โดยแบ่งเป็นการหมุนเวียน 4 สัปดาห์ต่อครั้ง 3 ครั้งตลอดหลักสูตร

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 แสดงเนื้อหาวิชาความรู้แยกตามขั้นความรู้ medical knowledge and skill

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skills	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
Imaging procedure	<ol style="list-style-type: none"> <li>Plain radiograph                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conventional plain film of bone and joint</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Plain radiograph                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Special and specific positioning of bone and joint</li> <li>- Recognizes the errors in image acquisition (mal-positioning and artifacts)</li> </ul> </li> <li>Ultrasonography</li> <li>CT</li> <li>MRI                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recognize normal MRI anatomy</li> <li>- Understand the proper MR protocol</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Plain radiograph                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recognize the subtle findings and integrates the information for appropriate diagnosis and further investigation</li> </ul> </li> <li>Ultrasonography</li> <li>CT</li> <li>MRI                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Design and adjust MR protocol.</li> </ul> </li> </ol>

	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 column Degenerative disease of extraspinal sites	1. Diffuse idiopathic skeletal 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.



	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
<b>7. Infection</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pathophysiology of infection of bone and joint</li> <li>2. Radiographic findings of bone and joint infection</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CT and MRI findings of bone and joint infection</li> <li>2. US, CT and MRI findings of soft tissue infection</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CT and MRI findings of bone and joint infection</li> <li>2. US, CT and MRI findings of soft tissue infection</li> <li>3. Spondylodiscitis</li> </ol>
<b>8. Hematopoietic and marrow diseases</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Thalassemia</li> <li>2. Hemoglobinopathy and other anemias</li> <li>3. Bleeding disorders : Hemophilia : Bleeding diatheses and hemangioma</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plasma cell dyscrasia and dysgammaglobulinemia</li> <li>2. Lymphoproliferative and myeloproliferative disorders : Leukemia : Lymphoma</li> </ol>
<b>9. Inflammatory diseases</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rheumatoid arthritis</li> <li>2. Spondyloarthropathies</li> <li>3. Crystal-induced and related disease: gout, CPPD, HAD</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Connective tissue disease : SLE : Systemic sclerosis : Dermatomyositis, polymyositis and other inflammatory myopathies</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mixed connective tissue disease and collagen vascular overlap syndromes : Rheumatic fever</li> <li>2. Hemochromatosis</li> <li>3. Other crystal-induced disease: amyloid deposition</li> </ol>
<b>10. Metabolic and endocrine diseases</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osteoporosis</li> <li>2. Parathyroid disorders and renal osteodystrophy</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osteomalacia</li> <li>2. Paget's disease</li> <li>3. Thyroid disorder</li> <li>4. Other disorders of endocrine glands</li> </ol>

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
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 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 หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้เพียงพอเพียง) เกณฑ์การประเมินกิจกรรม EPA สำหรับ Summative for board examination สรุปลงอนุกรรมการฝึกอบรมฯ (อฟส) ราชวิทยาลัย

- ตำรา หนังสือและวารสาร สื่อสารเรียนรู้

ปรับตามคำแนะนำของ อฟส เห็นสมควร เป็นไปตามมาตรฐานและความทันสมัย (Update)

Milestone การประเมินศักยภาพโดยรวม (Global assessment) จะอ้างอิงกับระดับขั้นความรู้ (medical knowledge) และ modality โดยจะใช้แบบประเมินแบบที่เน้นการแปลผลภาพ (interpretation predominance) โดยจะประเมินทุกครั้งหลังจบ rotation โดยให้ผ่านในขั้นต่ำตามระดับขั้นความรู้ และ modality EPA

## 5. Pediatric imaging rotation

1.1 ระยะเวลาปฏิบัติงาน : 12 สัปดาห์ โดยแบ่งเป็นการหมุนเวียน 4 สัปดาห์ต่อครั้ง 3 ครั้งตลอดหลักสูตร

1.2 ความรู้ ทักษะ เจตคติ ภาระงานการเรียนรู้ 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

Imaging procedures	Minimal requirement*	1st year (rotation 1)	2nd year (rotation 2)	3rd year (rotation 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
<b>3. Ultrasound</b>				
- 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
<b>4. CT</b>				
- Brain	10	1-3	2-3	3-4
- Thorax	8	1-2	2-3	3-4
- Abdomen	9	1-2	2-3	3-4
<b>5. MRI</b>				
- 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 แสดงระดับขั้นและขั้นของความรู้ตามการตรวจต่าง 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

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 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plain radiograph, CT</li> </ul> 1.2 Upper Airway <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thyroglossal duct cyst,</li> <li>- Tonsillar enlargement, adenoidal hypertrophy, croup, epiglottitis</li> </ul> 1.3 Chest <ul style="list-style-type: none"> <li>- Congenital diaphragmatic hernia, pulmonary agenesis, pulmonary hypoplasia</li> <li>- Neonatal pneumonia, bacterial pneumonia, viral pneumonia, - Hyaline membrane disease, transient tachypnea of the newborn, bronchopulmonary dysplasia, meconium aspiration syndrome, persistent fetal circulation, air leak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ultrasound, fluoroscopy</li> <li>- Foreign body, acquired subglottic stenosis</li> <li>- Cystic hygroma, choanal atresia , tracheomalacia, bronchomalacia, branchial cleft cyst, juvenile angiofibroma, laryngeal papilloma</li> <li>- Tuberculosis, Pneumocystis infection, fungal infection, AIDS, and bronchiectasis</li> <li>- Venolobar syndrome, tracheal bronchus,</li> <li>- bronchial atresia, bronchopulmonary foregut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HRCT, MRI</li> <li>- Laryngeal web, laryngomalacia</li> <li>- Subglottic hemangioma</li> <li>- Langerhans cell histiocytosis</li> <li>- mesenchymal sarcoma</li> <li>- primary lung neoplasms</li> </ul>

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pleural effusion, complications of tubes and lines unique problems in the neonate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>malformation, metastatic lung neoplasms</li> <li>- Cardiogenic and non-cardiogenic pulmonary edema</li> <li>- Airway foreign body</li> <li>- Mediastinal neoplasms</li> </ul>	
<b>2. Gastrointestinal System</b>	<p>2.1 Imaging Modalities</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plain radiographs, upper GI study, small bowel follow through, barium enema, air enema</li> </ul> <p>2.2 Biliary System</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biliary atresia, neonatal hepatitis</li> </ul> <p>2.3 Liver</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abscess</li> <li>- Portal venous gas</li> </ul> <p>2.4 Spleen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abnormal viscerotrial situs,</li> </ul> <p>2.5 Pancreas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trauma, pseudocyst</li> </ul> <p>2.6 Pharynx and Esophagus</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ultrasound, CT</li> <li>- Barium swallowing, loopography</li> <li>- Choledochal cyst, cholelithiasis, Hydrops of the gallbladder</li> <li>- Mesenchymal hamartoma, hepatic hemangioma, hepatoblastoma, metastases</li> <li>- Lymphangioma, lymphoma, leukemia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MRI</li> <li>- GI follow through</li> <li>- wandering spleen</li> </ul>



	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esophageal atresia and TE fistula</li> <li>- Retropharyngeal abscess/cellulitis</li> </ul> <p>2.7 Stomach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hypertrophic pyloric stenosis</li> </ul> <p>2.8 Small Bowel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Malrotation; duodenal, jejunal, and ileal stenosis and/or atresia</li> <li>- Meconium ileus</li> <li>- Midgut volvulus, necrotizing enterocolitis, ischemic bowel, intussusceptions</li> </ul> <p>2.9 Colon</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Imperforate anus, appendicitis</li> <li>- Hirschsprung disease, meconium plug/neonatal small left colon syndrome</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Congenital anatomic abnormalities</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gastroesophageal reflux (guideline of investigation)</li> <li>- Foreign body, iatrogenic pharyngeal perforation (due to NG or ET tube)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Duplication, antral web, spontaneous rupture of the stomach (neonates) volvulus</li> <li>- Duplication cyst, omphalocele / gastroschisis, annular pancreas; meconium peritonitis; meckel diverticula, mesenteric and omental cysts; lymphoma</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Duplication, lymphoma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cystic fibrosis</li> <li>- Swallowing dysfunction</li> <li>- Corrosive ingestion</li> <li>- Hernia, intestinal lymphangiectasia, Henoch-Schonlein purpura (guideline of investigation)</li> <li>- Colonic atresia, polyp</li> </ul>

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	2.10 Miscellaneous Lines and catheters <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umbilical arterial catheter, umbilical venous catheter</li> </ul> 2.11 Pneumoperitoneum <ul style="list-style-type: none"> <li>- Signs on plain radiograph</li> </ul>		
<b>3. Genitourinary system</b>	3.1 Imaging Modalities <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plain radiograph, VCUG, ultrasound</li> </ul> 3.2 Kidneys <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ureteropelvic junction obstruction, duplication</li> <li>- Acute pyelonephritis, reflux nephropathy</li> <li>- Wilms</li> <li>- Neonatal pelvocalyceal dilatation (Urinary Tract Dilatation – UTD classification and guideline of investigation)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CT, MR</li> <li>- Multicystic dysplastic kidney, agenesis, hypoplastic kidney, ectopia, cystic renal disease</li> <li>- Wilms variants</li> <li>- Multilocular cystic nephroma, leukemia, lymphoma, mesoblastic nephroma</li> <li>- Nephrocalcinosis, renovascular hypertension</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MRU</li> <li>- Nephrogenic rest</li> </ul>

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	3.3 Adrenal Gland <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neuroblastoma</li> </ul> 3.4 Bladders, Ureters, and Urethra <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posterior urethral valve, ureterovesical junction obstruction, ureteral duplication, ureterocele</li> <li>- Urinary tract infection, including the guideline of investigation</li> <li>- Vesicoureteral reflux, neurogenic bladder</li> </ul> 3.5 Male Genital Tracts <ul style="list-style-type: none"> <li>- Testicular torsion, epididymitis/orchitis</li> </ul> 3.6 Female Genital Tracts <ul style="list-style-type: none"> <li>- Congenital vaginal occlusion</li> <li>- Ovarian cysts (including torsion)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adrenocortical neoplasm, hemorrhage, adrenal calcification</li> <li>- Urachal abnormalities, Prune belly syndrome, cloacal anomaly, urologic sequale of ano-rectal anomalies</li> <li>- Rhabdomyosarcoma</li> <li>- Germ cell tumor, undescended testis, rhabdomyosarcoma</li> <li>- Germ cell tumors, rhabdomyosarcoma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Congenital adrenal hyperplasia</li> <li>- Primary megaureter</li> <li>- Fusion anomalies of the Mullerian ducts</li> </ul>
Neuroradiology	4.1 Imaging Modalities <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plain radiographs, ultrasound, CT</li> </ul> 4.2 Skull	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MRA</li> </ul>

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caput succedaneum, subgaleal hemorrhage, cephalohematoma, fractures</li> </ul> <p>4.3 Spine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- VATER association, discitis, tuberculosis spondylitis</li> </ul> <p>4.4 Brain</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Holoprosencephaly, anomalies of the corpus callosum,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Convolutional marking, wormian bone</li> <li>- Premature craniosynostosis, lacunar skull, Langerhans cell histiocytosis, metastatic neuroblastoma</li> <li>- Ewing sarcoma, aneurysmal bone cyst, Langerhan's cell histiocytosis, metastases (including leukemia and lymphoma), scoliosis, sacrococcygeal teratoma</li> <li>- Chiari malformations, cephaloceles, aqueductal stenosis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Congenital dermal sinus</li> <li>- Absence or hypoplasia of the odontoid, os odontoideum, segmentation anomalies,</li> <li>- Kippel-Feil anomaly, Sprengel deformity, butterfly vertebrae, spinal dysraphism,</li> <li>- diastematomyelia, sacral agenesis (including caudal regression syndrome)</li> <li>- Acute disseminated</li> <li>- encephalomyelitis(ADEM)</li> <li>- Leukodystrophy</li> </ul>

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	hydranencephaly, Dandy-Walker 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	- 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,	
4. Cardiovascular System	5.1 Imaging Modalities - Plain radiographs 5.2 Congenital heart disease with decreased pulmonary blood flow - Tetralogy of Fallot	- CT - Ebstein anomaly	- MRI - Tricuspid atresia, pulmonary atresia with intact ventricular septum

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	<p>5.3 Cyanotic congenital heart disease with increased pulmonary blood flow</p> <p>5.4 Acyanotic congenital heart disease with increased pulmonary blood flow</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASD, VSD, PDA</li> </ul> <p>5.5 Congenital heart disease with pulmonary venous congestion or normal pulmonary blood flow</p> <p>5.6 Anomalies of viscerio-atrial situs</p> <p>5.7 Vascular rings and other congenital anomalies of the great vessels</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Left aortic arch with aberrant right subclavian artery</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transposition of the great arteries</li> <li>- Endocardial cushion defect</li> <li>- Coarctation of the aorta, aortic stenosis, total anomalous pulmonary venous return below the diaphragm</li> <li>- Basic concepts of situs solitus, situs inversus and situs ambiguous</li> <li>- Anomalous left pulmonary artery or pulmonary sling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Truncus arteriosus</li> <li>- Hypoplastic left heart syndrome</li> <li>- Marfan syndrome, Takayasu aortitis</li> <li>- Kawasaki disease</li> </ul>

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Right aortic arch with aberrant left subclavian artery, double aortic arch</li> </ul> 5.8 Syndromes with congenital heart disease or vascular disease 5.9 Acquired Heart and Vascular Disease <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pericarditis</li> </ul> 5.10 Cardiac Operations		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Glenn shunt, Blalock-Taussig shunt, Norwood procedure, arterial switch, Fontan procedure</li> </ul>
<b>5. Musculoskeletal System</b>	6.1 Imaging Modalities <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plain radiograph</li> </ul> 6.2 Congenital/ skeletal dysplasia  6.3 Infection/Inflammatory <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pyogenic osteomyelitis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CT, ultrasound</li> <li>- Achondroplasia, osteogenesis imperfecta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MR</li> <li>- Osteopetrosis</li> <li>- Developmental dysplasia of the hip</li> <li>- Thanatophoric dysplasia, chondrodysplasia punctata, asphyxiating thoracic dystrophy, multiple cartilagenous exostoses, enchondromatosis, polyostotic</li> </ul>

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Septic arthritis</li> </ul> <p>6.4 Neoplasm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Osteochondroma, unicameral bone cyst, aneurysmal bone cyst</li> <li>- Metastases</li> </ul> <p>6.5 Trauma</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accidental trauma</li> </ul> <p>6.6 Metabolic/Endocrine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rickets</li> </ul> <p>6.7 Osteochondroses</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Blount disease, physiologic bowing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Juvenile rheumatoid arthritis, syphilis, rubella, tuberculosis osteomyelitis</li> <li>- Hemophilic arthropathy</li> <li>- Toxic synovitis of the hip</li> <li>- Langerhan's cell histiocytosis, chondroblastoma</li> <li>- Non-accidental trauma, slipped capital femoral epiphysis</li> <li>- Renal osteodystrophy, scurvy, bone age determination</li> <li>- Legg-Perthes disease</li> </ul>	<p>fibrous dysplasia, neurofibromatosis,</p> <p>- Hypophosphatasia</p>

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 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
- 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 หรือ จากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อ่างพอเพียง)

- 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 เมื่อจบ rotation ที่ 1 2 และ 3 โดยให้ผ่านขั้นต่ำในระดับที่ 2 3 และ 4 ตามลำดับสำหรับชั้นความรู้ที่ 1 (Medical knowledge ต้องรู้)

## 6. Neuroimaging

1.1 ระยะเวลาปฏิบัติงาน : 16 สัปดาห์ โดยแบ่งเป็นการหมุนเวียน 4 สัปดาห์ต่อครั้ง 4 ครั้งตลอดหลักสูตร

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
	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3		
CT of the Brain*					
	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 แสดงระดับขั้นและชั้นของความรู้ตามการตรวจต่าง 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 แสดงเนื้อหาวิชาความรู้แยกตามชั้นความรู้ medical knowledge and skills

3.1 Skills			
การประเมิน	1. ประเมินเชิงคุณภาพโดยการประเมินศักยภาพโดยรวมตาม Milestone (ตารางที่ 2) โดยใช้แบบประเมิน global assessment (End-of-rotation learner evaluation form) <b>ความถี่ในการประเมิน:</b> ทุกรอบ rotation 2. ประเมินเชิงปริมาณโดย logbook <b>ความถี่ในการประเมิน:</b> ทุกปีการศึกษา		
ประเภทของ Imaging Skills	การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ ระดับที่ 1	การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ ระดับที่ 2	การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญระดับที่ 3
คำนิยาม	การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้าน <b>ต้อง</b> ปฏิบัติได้ ภายใต้การควบคุม ของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ	การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้าน <b>ควร</b> ปฏิบัติได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ	การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้าน <b>อาจ</b> ปฏิบัติได้ ช่วยปฏิบัติ หรือได้เห็นภายใต้การควบคุม ของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ

<b>Imaging procedure</b>	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
--------------------------	-----------------	--	---

	<b>Rotation 1</b>	<b>Rotation 2</b>	<b>Rotation 3</b>
<b>Medical Knowledge</b>	<b>ระดับที่ 1</b>	<b>ระดับที่ 2</b>	<b>ระดับที่ 3</b>
<b>การประเมิน</b>	การจัดสอบประเมินระดับความรู้ หรือ แบบประเมิน global assessment (End-of-rotation learner evaluation form: psychomotor domain & cognitive domain)		
<b>Basics of Imaging Modalities</b>	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		1. Principles and clinical applications of advanced CT and MR imaging techniques 2. AI in neuroimaging

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	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		
Normal anatomy and physiology	1. Normal anatomy and physiology, including normal anatomical variants of - Brain and skull - Head and neck - Spine		
Abnormal conditions/Diseases of the brain	<b>CNS Infection</b> 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)	<b>CNS Infection</b> 1. Fungal infection 2. Parasitic infection 3. Atypical bacterial infection 4. Toxoplasmosis 5. Cryptococcal infection 6. Sporadic and epidemic prion disease – (Creutzfeldt-Jakob disease)  <b>Cerebrovascular disease</b>	<b>Congenital malformation</b> 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  <b>Tumors and tumor-like condition</b>

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	<p>- Human immunodeficiency virus (HIV) infection and opportunistic infection</p> <p>- CNS Tuberculosis</p> <p><b>Cerebrovascular disease</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acute ischemic infarction</li> <li>2. Non-traumatic intracranial hemorrhage</li> <li>3. Aneurysms</li> <li>4. Cerebral venous occlusive disease</li> </ol> <p><b>Traumatic brain injury</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primary injuries</li> </ol> <p>Skull fracture, scalp hematoma / laceration</p> <p>Extracerebral hemorrhage</p> <p>Subdural hematoma</p> <p>Subarachnoid hemorrhage</p> <p>Intraventricular hemorrhage</p> <p>Epidural hematoma</p> <p>Intracerebral lesions</p> <p>Cortical contusion</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cerebrovascular malformations</li> <li>2. Cerebral ischemia &amp; TIA</li> </ol> <p><b>Traumatic brain injury</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primary injuries</li> </ol> <p>- Brainstem injury</p> <p>- Deep cerebral gray matter injury</p> <p>- Diffuse axonal injury</p> <p>Vascular injuries</p> <p>- Dissection</p> <p>- Pseudoaneurysm</p> <p>- Carotid-cavernous fistula</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Secondary injuries</li> </ol> <p>- Diffuse cerebral edema</p> <p>- Hypoxic injury</p> <p><b>Tumors and tumor-like condition</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basics of CNS tumor taxonomy according to updated WHO classification</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Molecular biomarkers of CNS tumor</li> <li>2. Uncommon CNS tumors</li> </ol> <p><b>White matter disease</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leukodystrophies &amp; Inborn error of metabolism</li> </ol> <p><b>Metabolic &amp; toxic brain condition</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drug intoxication/drug-induced leukoencephalopathy</li> <li>2. Carbon monoxide poisoning</li> <li>3. Autoimmune encephalitis</li> <li>4. Hypoglycemia</li> <li>5. Alcoholic encephalopathy</li> <li>6. Marchiafava bignami disease</li> <li>7. Hepatic encephalopathy</li> <li>8. Hypothyroidism, hyperthyroidism, hyperparathyroidism</li> <li>9. Fahr disease</li> </ol> <p><b>Neurodegenerative disorder</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cerebellar degenerations</li> </ol>

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	2. Secondary lesions - Cerebral herniations - Traumatic ischemia, infarction	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 - Pituitary hypoplasia with ectopic posterior bright spot - Lymphocytic hypophysitis - TDL - Radiation necrosis	2. Huntington disease 3. PSP 4. ALS

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		5. Tumor syndromes and phakomatoses  <b>White matter disease</b> <b>Metabolic &amp; toxic brain condition</b> 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  <b>Neurodegenerative disorder</b> 1. Principles of diagnostic approach to dementia and cognitive disorders 2. Alzheimer disease and other cortical dementias 3. Extrapyrmidal disorders and subcortical dementias 4. Parkinson disease and Parkinsonism 5. MSA	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
Abnormal conditions/Diseases of the head and neck	<p><b>Paranasal sinuses and Nasal cavity</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sinusitis and its complications</li> </ol> <p><b>Pharyngeal mucosal space</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Squamous cell carcinoma</li> <li>2. Retention cyst</li> <li>3. Tonsillar &amp; Peritonsillar abscess</li> </ol>	<p><b>Paranasal sinuses and Nasal cavity</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Antrochoanal polyp</li> <li>2. Juvenile angiofibroma</li> <li>3. Inverted papilloma</li> <li>4. Ig-G4 related disease</li> <li>5. Mucocele</li> </ol> <p><b>Orbit</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Location-based diagnostic approach of orbital lesion <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intra-ocular lesions</li> <li>- Intraconal lesions</li> <li>- Extraconal lesions</li> <li>- Lacrimal gland lesions</li> </ul> </li> <li>2. Orbital trauma</li> </ol> <p><b>Skull base</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inflammation/infection/osteomyelitis</li> <li>2. Location-based diagnostic approach of skull base tumor <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benign tumor</li> </ul> </li> </ol>	<p><b>Paranasal sinuses and Nasal cavity</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encephalocele</li> <li>2. Choanal atresia</li> <li>3. Dacrocystocele</li> <li>4. Ethesioneuroblastoma</li> <li>5. Malignant sinonasal tumors</li> </ol> <p><b>Orbit</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Congenital ocular lesions</li> <li>2. Retinal detachment</li> </ol> <p><b>Skull base</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cephaloceles</li> <li>2. Osseous dysplasia</li> <li>3. Uncommon skull base tumor</li> <li>4. Cerebrospinal fluid leak</li> </ol> <p><b>Temporal bone</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Congenital anomalies</li> <li>2. Postoperative temporal bone</li> <li>3. Petrous petrositis</li> <li>4. Labyrinthitis</li> <li>5. Fractures and ossicular dislocation</li> </ol>

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Malignant tumor</li> <li>3. Aneurysms</li> <li>4. Secondary tumor involvement of the skull base</li> <li>- Direct tumor invasion</li> <li>- Perineural spread</li> <li>- Metastasis</li> <li>5. Trauma</li> </ul> <p><b>Temporal bone</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Vascular anomalies</li> <li>2. Otomastoiditis and complications</li> <li>3. Cholesteatoma</li> <li>4. Malignant otitis externa</li> <li>5. Cholesterol granuloma</li> </ul> <p><b>Oral cavity &amp; Floor of mouth</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Squamous cell carcinoma</li> <li>2. Salivary gland tumor</li> <li>3. Nerve sheath tumor</li> <li>4. Rhabdomyosarcoma</li> <li>5. Abscess, cellulitis, sialolith</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>6. Facial nerve tumor</li> <li>7. Paraganglioma</li> <li>5. Dural AV shunt</li> <li>6. Dehiscent superior semicircular canal/Tullio phenomenon</li> </ul> <p><b>Oral cavity &amp; Floor of mouth</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Fibro-osseous diseases</li> <li>2. Lipomatous tumor</li> <li>3. Lymphoma</li> <li>4. AVM/AVF</li> <li>5. Infantile hemangioma</li> <li>6. Dermoid cyst</li> </ul> <p><b>Carotid space</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Post-pharyngitis venous thrombosis (Lemierre)</li> </ul> <p><b>Masticator space</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Benign and malignant tumor</li> <li>2. Perineural tumor spreading</li> </ul>

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		6. Ludwig's angina 7. Ranula 8. Branchial cleft cyst 9. Venous-lymphatic malformation  <b>Parapharyngeal space</b> 1. Pleomorphic adenoma 2. Schwannoma  <b>Carotid space</b> 1. Carotid artery pseudoaneurysm 2. Jugular vein thrombosis 3. Paraganglioma 4. Nerve sheath tumor 5. Benign and malignant diseases of the Lymph node  <b>Masticator space</b> 1 Pseudolesions 2. Infectious lesions  <b>Parotid space</b>	<b>Parotid space</b> 1. Parotid Sjogren syndrome 2. Schwannoma 3. Non-Hodgkin lymphoma  <b>Perivertebral space</b> 1. Brachial plexus schwannoma  <b>Posterior cervical space</b> 1. Schwannoma  <b>Jaw and dental pathology</b> 1. Odontogenic cyst 2. Ameloblastoma

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		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  <b>Pharyngeal mucosal space</b> 1. Tornwaldt cyst 2. Minor salivary gland tumor 3. Non-Hodgkin lymphoma  <b>Retropharyngeal space</b> 1. Infectious and inflammatory lesions 2. Metastatic tumors  <b>Perivertebral space</b> 1. Acute calcific longus colli tendonitis 2. Vertebral body metastasis  <b>Posterior cervical space</b>	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		1. Metastatic tumors 3. Benign and malignant diseases of the LN  <b>Visceral space</b> 1. Multinodular goiter 2. Parathyroid adenoma 3. Thyroid carcinoma 4. Benign and malignant diseases of the LN 5. Esophageal carcinoma  <b>Hypopharynx, larynx, and cervical trachea</b> 1. Laryngeal trauma 2. Laryngocele 3. Vocal cord paralysis 4. Acquired subglottic – Tracheal stenosis  <b>Jaw and dental pathology</b> 1. Inflammation and infection	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
		<b>Others</b> 1. Post-treatment neck	
Abnormal conditions/Diseases of the spine		<b>Developmental abnormality</b> 1. Open spinal dysraphism 2. Chiari II malformation 3. Syringohydromyelia 4. Neurocutaneous syndromes  <b>Inflammatory / infection and demyelinating diseases</b> 1. Discitis-osteomyelitis 2. Abscess 3. Meningitis 4. Arachnoiditis 5. Spinal cord infection/inflammation 6. Spinal cord demyelinating disease  <b>Tumor</b> 1. Location-base diagnostic approach of spinal tumor 2. Intramedullary tumor 3. Intradural extramedullary tumor	<b>Developmental abnormality</b> 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. Intraspinial 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
		4. Extradural tumor 5. Cauda equina and filum terminale tumor 6. CSF tumor dissemination  <b>Trauma</b> Trauma and complications	

#### 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 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 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแลและควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้



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 และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับน้อย่างพอเพียง)

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

“แบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง” หรือ “End - of - rotation learner evaluation form” ผ่านแบบประเมินแบบกลุ่มที่เน้นการแปลผลภาพ (interpretation predominance) Global assessments 1 ครั้ง เมื่อจบ rotation ที่ 1 2 และ 3 โดยให้ผ่านขั้นต่ำในระดับที่ 2 3 และ 4 ตามลำดับสำหรับชั้นความรู้ที่ 1 (Medical knowledge 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 หรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจและวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟัง บรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับน้อย่างพอเพียง (น่ารู้)

ตารางที่ 4 แสดงเนื้อหาวิชาแยกตามลำดับชั้นความรู้

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
<b>Abnormal conditions/Diseases of the brain &amp; skull</b>			
CNS infection	Meningitis Cerebritis	Fungal infection Parasitic infection	TORCH infection IRIS

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
	<p>Abscess</p> <p>Common encephalitis: Herpes simplex (HSV I encephalitis), Human immunodeficiency virus (HIV) infection and opportunistic infection</p> <p>Subdural and epidural empyema</p> <p>CNS Tuberculosis</p>	<p>Atypical bacterial infection</p> <p>Toxoplasmosis</p> <p>Progressive multifocal leukoencephalopathy (PML)</p> <p>Cryptococcal infection</p> <p>Sporadic and epidemic prion disease – (Creutzfeldt-Jakob disease)</p>	<p>Cytomegalovirus infection</p> <p>SSPE</p> <p>Uncommon encephalitis eg. Japanese encephalitis, Dengue encephalitis, Zika encephalitis, Covid-19 encephalitis, West Nile encephalitis</p>
<b>Cerebrovascular diseases</b>	<p>Acute ischemic infarction</p> <p>Non-traumatic intracranial hemorrhage</p> <p>Aneurysms</p> <p>Cerebral venous occlusive disease</p>	<p>Cerebrovascular malformations</p> <p>Cerebral ischemia &amp; TIA</p>	<p>RCVS</p> <p>Vasculitides</p>
<b>Trauma</b>	<p>Skull fracture, scalp hematoma/laceration</p> <p>Extracerebral hemorrhage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Subdural hematoma</li> <li><input type="checkbox"/> Subarachnoid hemorrhage</li> <li><input type="checkbox"/> Intraventricular hemorrhage</li> <li><input type="checkbox"/> Epidural hematoma</li> </ul> <p>Cortical contusion</p> <p>Cerebral herniations</p> <p>Traumatic ischemia, infarction</p>	<p>Brainstem injury</p> <p>Deep cerebral gray matter injury</p> <p>Diffuse axonal injury</p> <p>Vascular injuries</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dissection</li> <li>- Pseudoaneurysm</li> <li>- Carotid-cavernous fistula</li> </ul> <p>Diffuse cerebral edema</p> <p>Hypoxic injury</p>	

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
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 - Glioblastoma, IDH-wildtype - Diffuse midline glioma, H3 K27-altered - Pilocytic astrocytoma - Subependymal giant cell astrocytoma - Pleomorphic xanthoastrocytoma	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 - MVNT - Extraventricular neurocytoma

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supratentorial ependymoma</li> <li>- Posterior fossa ependymoma</li> <li>- Subependymoma</li> <li>- Ganglioglioma</li> <li>- Lhermitte-Duclos disease</li> <li>- Dysembryoplastic neuroepithelial tumors (DNETs)</li> <li>- Central neurocytoma</li> <li>- Choroid plexus papilloma</li> <li>- Medulloblastoma</li> <li>- AT/RT</li> <li>- Meningioma</li> <li>- Solitary fibrous tumor</li> <li>- Hemangioblastoma</li> <li>- Germinoma</li> <li>- Teratoma</li> <li>- Pineoblastoma</li> <li>- Pineocytoma</li> <li>- Pituitary adenoma</li> <li>- Adamantinomatous craniopharyngioma</li> <li>- Metastasis</li> <li>- LCH</li> <li>- Schwannoma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choroid plexus carcinoma</li> <li>- Papillary craniopharyngioma</li> <li>- Non-germinomatous GCT</li> </ul>

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neurofibroma</li> <li>- Hemangioblastoma</li> <li>- Lymphoma</li> <li>- Leukemia</li> <li>- Multiple myeloma and plasmacytoma</li> <li>Neoplasm of scalp or skull</li> <li>- Fibrous dysplasia</li> <li>- Hemangioma</li> <li>- Chondrosarcoma</li> <li>- Osteosarcoma</li> <li>- Chordoma</li> <li>- Metastasis</li> <li>- LCH</li> <li>Tumor syndromes and phakomatoses:</li> <li>- Neurofibromatosis type I</li> <li>- Neurofibromatosis type II</li> <li>- Tuberous sclerosis</li> <li>- Sturge-Weber syndrome</li> <li>- Von Hippel-Lindau syndrome</li> <li>Tumor-like conditions</li> <li>- Rathke's cleft cyst</li> <li>- Arachnoid cyst</li> </ul>	

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Epidermoid/dermoid</li> <li>- Mega cisterna magna</li> <li>- Colloid cyst</li> <li>- Pituitary abscess</li> <li>- Pineal cyst</li> <li>- Hypothalamic hamartoma</li> <li>- Pituitary hypoplasia with ectopic posterior bright spot - Lymphocytic hypophysitis</li> <li>- TDL</li> <li>- Radiation necrosis</li> </ul>	

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



Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Double cortex syndrome</li> <li>- Schizencephaly</li> <li>- Focal cortical dysplasia</li> <li>Holoprosencephaly (alobar, semilobar, lobar)</li> <li>Septo-optic dysplasia</li> <li>Absent septum pellucidum</li> <li>Dandy-walker spectrum disorder</li> <li>Persistent Blake's pouch cyst</li> </ul>
<b>Abnormal conditions/Diseases of the head and neck</b>			
<b>Paranasal sinuses and Nasal cavity</b>	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
<b>Orbit and visual pathways</b>		Intra-ocular lesions <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retinoblastoma</li> <li>- Melanoma</li> <li>- Metastases</li> <li>- Endophthalmitis</li> <li>- Phthisis bulbi</li> </ul> Intraconal lesions	Congenital ocular lesions <ul style="list-style-type: none"> <li>- Primary hypertrophic persistent vitreous (PHPV)</li> <li>- Coat's disease</li> </ul> Retinal detachment

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optic nerve glioma</li> <li>- Optic nerve meningioma</li> <li>- Lymphoma</li> <li>- Pseudotumor oculi</li> <li>- Thyroid associated orbitopathy</li> <li>- Ig-G4 related disease</li> <li>- Vascular anomaly</li> <li>- Neurofibroma/schwannoma</li> <li>- Infection</li> <li>- Metastasis</li> </ul> <p>Extraconal lesions &amp; lacrimal gland lesions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- orbital cellulitis &amp; preorbital cellulitis</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metastasis</li> <li>- Rhabdomyosarcma</li> <li>- Vascular anomaly</li> <li>- Lymphoma/leukemia/myeloma</li> </ul> <p>Trauma</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fracture of orbital walls</li> <li>- Extraocular muscle entrapment</li> <li>- Injury of the globe and optic nerve</li> </ul>	
Skull base		<p>Inflammation/infection/osteomyelitis</p> <p>Chordomas</p>	<p>Cephaloceles</p> <p>Osseous dysplasia</p>

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
		Meningiomas Schwannoma Paranglioma Juvenile angiofibromas Aneurysms Secondary tumor involvement of the skull base - Direct tumor invasion - Perineural spread - Metastasis Trauma	Chondroid tumor Giant cell lesions Aneurysmal bone cysts Cerebrospinal fluid leak Invasive pituitary adenomas Fibrous dysplasia
Temporal bone		Vascular anomalies: internal carotid artery and high jugular vein 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 Paranglioma

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
			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
Parapharyngeal Space		Pleomorphic adenoma Schwannoma	
Carotid space		Carotid artery pseudoaneurysm Jugular vein thrombosis Paraganglioma Nerve sheath tumor Benign and malignant diseases of the lymph	Post-pharyngitis venous thrombosis (Lemierre)

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
		nodes	
Masticator Space		Pseudolesions - Pterygoid venous plexus asymmetry - Benign masticator muscle hypertrophy - CNV3 motor denervation Infectious lesions Masticator space abscess	Schwannoma - Perineu 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 Tonsillar inflammation Tonsillar / Peritonsillar abscess	Tornwaldt cyst Minor salivary gland tumor Non-Hodgkin lymphoma	
Retropharyngeal space		Infectious and inflammatory lesions - Reactive adenopathy - Suppurative adenopathy	

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่าจะรู้)
		- 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	

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
<b>Abnormal conditions/Diseases of the spine and spinal cord</b>			
Developmental abnormalities		Myelocele Myelomeningocele Chiari II malformation Syringohydromyelia Neurocutaneous syndromes	Spinal lipomas Lipomyelocele Lipomyelomeningocele Tight filum terminale Fibrolipomas of the filum terminale Split notochord syndrome & diastematomyelia Meningocele Terminal meningocele Tarlov's cyst Dorsal dermal sinus Intraspinal dermoid/epidermoid Caudal regression syndrome Sacrococcygeal teratoma Craniovertebral anomalies Os odontoideum
Inflammatory / infection and demyelinating diseases		Discitis-osteomyelitis Epidural and paravertebral abscess Meningitis Arachnoiditis Spinal cord infection/inflammation/ demyelination	

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abscess</li> <li>- Granulomatous infection</li> <li>- Parasitic infection</li> <li>- Transverse myelitis</li> <li>- Multiple sclerosis</li> <li>- ADEM</li> <li>- NMOSD</li> <li>- MOGAD</li> </ul>	
Tumors		<p>Intramedullary</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ependymoma</li> <li>- Astrocytoma</li> <li>- Hemangioblastoma</li> <li>- Lymphoma</li> <li>- Metastases</li> <li>- Myxopapillary ependymoma</li> </ul> <p>Intradural extramedullary</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meningioma</li> <li>- Schwannoma</li> <li>- Neurofibroma</li> <li>- Metastases</li> <li>- CSF tumor dissemination</li> <li>- Lymphoma</li> </ul>	



Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paranglioma Extradural</li> <li>- Vertebral metastasis</li> <li>- Plasmacytoma &amp; multiple myeloma</li> <li>- Lymphoma</li> <li>- Other vertebral and paravertebral tumors</li> </ul>	
Trauma		Trauma and complications	

- ตำรา หนังสือและวารสาร สื่อสารเรียนรู้

ปรับตามคำแนะนำของ อฟส เห็นสมควร เป็นไปตามมาตรฐานและความทันสมัย (Update)

## 7. Interventional neuroradiology

1.1 ระยะเวลาปฏิบัติงาน : 4 สัปดาห์

1.2 ทักษะการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย ฝึกแปลผลภาพและการดำเนินการตรวจวิเคราะห์ผลการตรวจทางรังสีวิทยา ได้แก่ การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การตรวจด้วยเครื่องสร้างภาพด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า การสวนตรวจหลอดเลือดสมองโดยตรง และอื่น ๆ ตลอดจนการได้เห็น เข้าช่วย หรือทำหัตถการทางรังสีร่วมรักษาในระบบประสาทตามความเหมาะสม 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, เคสจากต่างสถาบัน
Diagnostic cerebral angiogram	1	10	
Other interventional neuroradiology procedure: Embolization, Stenting, Mechanical thrombectomy, etc.	-	5	10

**ตารางที่ 2** แสดงระดับขั้นและขั้นของความรู้ตามการตรวจต่าง 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) <b>ความถี่ในการประเมิน:</b> ทุกรอบ rotation 2. ประเมินเชิงปริมาณโดย logbook <b>ความถี่ในการประเมิน:</b> ภายในสามปีการศึกษา		
ประเภทของ Imaging Skills	การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ ระดับที่ 1	การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ ระดับที่ 2	การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ ระดับที่ 3
คำนิยาม	การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้าน <b>ต้อง</b> ปฏิบัติได้ ภายใต้การควบคุม ของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ	การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้าน <b>ควร</b> ปฏิบัติได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ	การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้าน <b>อาจ</b> ปฏิบัติได้ ช่วยปฏิบัติ หรือได้เห็นภายใต้การควบคุมของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ
Imaging procedure	<input type="checkbox"/> Imaging in acute ischemic stroke <input type="checkbox"/> Imaging in hemorrhagic stroke <input type="checkbox"/> Imaging in other neurovascular disease	<input type="checkbox"/> Diagnostic cerebral angiography	<input type="checkbox"/> Diagnostic spinal angiography <input type="checkbox"/> Embolization: coil or liquid embolic agent or particle or balloon <input type="checkbox"/> Intra/extracranial stenting and/or angioplasty <input type="checkbox"/> Mechanical thrombectomy <input type="checkbox"/> Balloon test occlusion <input type="checkbox"/> Wada test <input type="checkbox"/> Vertebroplasty <input type="checkbox"/> Sclerosing therapy

<b>3.2 Medical Knowledge</b>		
<b>การประเมิน</b>	การทดสอบประเมินระดับความรู้ หรือ แบบประเมิน global assessment (End-of-rotation learner evaluation form: psychomotor domain & cognitive domain)	
	<b>1st week</b>	<b>2nd week</b>
<b>Basics of interventional neuroradiology imaging and procedures</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamental principles of digital subtraction angiography</li> <li>2. Indication, risk, complication and technique of basic catheterization in cerebral angiogram</li> <li>3. Interpretations of imaging in related neurovascular anatomy and diseases</li> <li>4. Safety considerations and patient management focusing on radiation safety and usage of contrast agent and related issues</li> </ol>	
<b>Neurovascular anatomy and physiology</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Normal neurovascular anatomy</li> <li>2. Common variant neurovascular anatomy</li> <li>3. Common intracranial-extracranial anastomosis</li> <li>4. Anatomical - Pathological correlation and correlate with other image modalities</li> </ol>	

	5. Interpretation of normal neurovascular anatomy and detection of abnormality in cerebral angiogram and spinal angiogram	
<b>Advanced interventional neuroradiology procedures</b>		1. Indication, risk and complication of other neurointerventional procedures: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Diagnostic spinal angiography</li> <li>b. Embolization: coil or liquid embolic agent or particle or balloon</li> <li>c. Intra/extracranial stenting and/or angioplasty</li> <li>d. Mechanical thrombectomy</li> <li>e. Balloon test occlusion</li> <li>f. Wada test</li> <li>g. Vertebroplasty</li> <li>h. Sclerosing therapy</li> </ul>
<b>Abnormal conditions/Diseases of the neurovascular system</b>	1. Traumatic vascular injury <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Arterial transection</li> <li>b. Arterial dissection</li> <li>c. Pseudoaneurysm</li> <li>d. Traumatic carotid-cavernous fistula</li> <li>e. Other traumatic arteriovenous fistula</li> </ul> 2. Arterial steno-occlusive disease <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Etiology, pathophysiology, natural history and imaging interpretation of arterial steno-occlusive disease</li> <li>b. Common cause of intra/extracranial steno-occlusive disease <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Atherosclerosis</li> </ul> </li> </ul>	

- 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 criterias 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 dysphasia, 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. Paraganglioma

- 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 metamerism 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 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 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแลและควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

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 และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้เพียงพอเพียง)

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

“แบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง” หรือ “End-of-rotation learner evaluation form” ผ่านแบบประเมินแบบกลุ่มที่เน้นการแปลผลภาพ (interpretation predominance) และความรู้อื่นฐานหัตถการทางรังสีร่วมรักษาระบบประสาท 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamental principles of digital subtraction angiography</li> <li>2. Indication, risk, complication and technique of basic catheterization in cerebral angiogram</li> <li>3. Interpretations of imaging in related neurovascular anatomy and diseases</li> <li>4. Safety considerations and patient management focusing on radiation safety and usage of contrast agent and related issues</li> </ol>		
Neurovascular anatomy and physiology	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Normal neurovascular anatomy</li> <li>2. Common variant neurovascular anatomy</li> <li>3. Anatomical - Pathological correlation and correlate with other image modalities</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Common intracranial-extracranial anastomosis</li> </ol>	

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
	4. Interpretation of normal neurovascular anatomy and detection of abnormality in cerebral angiogram and spinal angiogram		
Advanced interventional neuroradiology procedures		1. Indication, risk and complication of other neurointerventional procedures: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Diagnostic spinal angiography</li> <li>b. Embolization: coil or liquid embolic agent or particle or balloon</li> <li>c. Intra/extracranial stenting and/or angioplasty</li> <li>d. Mechanical thrombectomy</li> <li>e. Balloon test occlusion</li> <li>f. Wada test</li> <li>g. Vertebroplasty</li> <li>h. Sclerosing therapy</li> </ul>	
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	

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
Arterial steno-occlusive disease	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Etiology, pathophysiology, natural history and imaging interpretation of arterial steno-occlusive disease</li> <li>2. Common cause of intra/extracranial steno-occlusive disease               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Atherosclerosis</li> <li>b. Thromboembolism</li> <li>c. Dissection</li> <li>d. Arteritis</li> <li>e. Others such as Moyamoya disease and syndrome</li> </ol> </li> </ol>		
Acute ischemic stroke and mechanical thrombectomy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Imaging interpretation in relation with acute ischemic stroke               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Non-enhanced CT of brain</li> <li>b. CT angiography of brain and carotid</li> <li>c. CT perfusion of brain</li> <li>d. MRI and MR angiography of brain and carotid: Stroke protocol</li> </ol> </li> <li>2. Indications and patient selection criterias for mechanical thrombectomy</li> </ol>		

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
	3. Basic technique of mechanical thrombectomy		
Cerebral aneurysm and vasculopathy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Etiology, pathophysiology, natural history and imaging interpretation of non-traumatic subarachnoid hemorrhage</li> <li>2. Complication of SAH</li> <li>3. Type of intracranial aneurysm               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Berry/Saccular type aneurysm</li> <li>b. Giant aneurysm</li> <li>c. Dissecting aneurysm</li> <li>d. Infectious/mycotic aneurysm</li> <li>e. Pseudoaneurysm</li> </ol> </li> <li>4. Treatment modality for cerebral aneurysm and vasculopathy Related syndromes such as fibromuscular dysphasia, neurofibromatosis type I, autosomal dominant polycystic kidney disease, Ehler-Danlos type IV, Marfan syndrome, etc.</li> </ol>		

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
Cerebral vascular malformation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Etiology, pathophysiology, natural history and imaging interpretation of non-traumatic intracranial hemorrhage</li> <li>2. Type of cerebral vascular malformation               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Brain arteriovenous malformation/fistula</li> <li>b. Developmental venous anomaly</li> <li>c. Cavernous malformation/Cavernoma</li> <li>d. Capillary telangiectasia</li> <li>e. Vein of Galen aneurysmal malformation</li> </ol> </li> <li>3. Treatment modality for brain arteriovenous malformation/fistula</li> <li>4. Related syndromes such as hereditary hemorrhagic telangiectasia, cerebrofacial arteriovenous metamerism syndrome, etc.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Other vascular malformation:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sinus pericraneii</li> <li>b. Dural sinus malformation</li> </ol> </li> </ol>	
Dural arteriovenous fistula	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Etiology, pathophysiology, natural history and imaging interpretation of dural arteriovenous fistula</li> <li>2. Type of dural arteriovenous fistula</li> </ol>		

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Benign type</li> <li>b. Aggressive type</li> </ul> 3. Treatment modality for dural arteriovenous fistula		
Hypervascular neoplasm	1. Imaging interpretation of hypervascular neoplasm <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Meningioma</li> <li>2. Hemangioblastoma</li> <li>3. Hemangioma</li> <li>4. Juvenile angiofibroma</li> <li>5. Paraganglioma</li> <li>6. Hypervascular metastasis of brain, dural, skull, spinal cord or spine</li> </ul>	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 <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Brain arteriovenous malformation/fistula</li> <li>b. Developmental venous anomaly</li> </ul>		

Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Cavernous malformation/Cavernoma</li> <li>d. Capillary telangiectasia</li> <li>e. Vein of Galen aneurysmal malformation</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>3. Treatment modality for brain arteriovenous malformation/fistula</li> <li>4. Related syndromes such as hereditary hemorrhagic telangiectasia, cerebrofacial arteriovenous metamerism syndrome, etc.</li> </ul>		
Cerebral venous thrombosis	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Etiology, pathophysiology, natural history and imaging interpretation of venous thrombosis</li> <li>2. Type and stage cerebral venous thrombosis</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>1. INR-related management of cerebral venous thrombosis</li> </ul>
Spinal vascular disease	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Etiology, pathophysiology, natural history and imaging interpretation of spinal vascular disease</li> <li>2. Type of spinal vascular disease <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Spinal cord arteriovenous malformation/fistula</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Other type of spinal vascular disease <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Perimedullary arteriovenous fistula</li> <li>b. Filum terminale arteriovenous fistula</li> <li>c. Spinal epidural arteriovenous fistula</li> </ul> </li> </ul>	



Medical Knowledge	ระดับที่ 1 (ต้องรู้)	ระดับที่ 2 (ควรรู้)	ระดับที่ 3 (น่ารู้)
	<p>b. Spinal dural arteriovenous fistula</p> <p>3. Perimedullary arteriovenous fistula</p> <p>4. Filum terminale arteriovenous fistula</p> <p>5. Spinal epidural arteriovenous fistula</p> <p>6. Parachordal arteriovenous malformation/fistula</p> <p>7. Radicular or paraspinal arteriovenous malformation/fistula</p> <p>8. Related syndromes such as hereditary hemorrhagic telangiectasia, spinal arteriovenous metamerism syndrome, etc.</p>	<p>d. Parachordal arteriovenous malformation/fistula</p> <p>e. Radicular or paraspinal arteriovenous malformation/fistula</p> <p>f. Related syndromes such as hereditary hemorrhagic telangiectasia, spinal arteriovenous metamerism syndrome, etc.</p>	

## 8. INTERVENTIONAL RADIOLOGY

1.1 ระยะเวลาปฏิบัติงาน: 8 สัปดาห์ โดยแบ่งเป็นการหมุนเวียน 4 สัปดาห์ต่อครั้ง 2 ครั้งตลอดหลักสูตร

1.2 ความรู้ ทักษะ เจตคติ กระบวนการเรียนรู้ ผ่านการบรรยาย ฝึกแปลผลภาพและการดำเนินการตรวจวิเคราะห์ผลการตรวจทางรังสีวิทยาที่เกี่ยวข้องกับหัตถการทางรังสีร่วมรักษา 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 ในแต่ละรอบการหมุนปฏิบัติงาน

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

<b>Class 1 ขั้นที่ 1</b>	หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง (ต้องรู้)
<b>Class 2 ขั้นที่ 2</b>	หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ (ควรรู้)
<b>Class 3 ขั้นที่ 3</b>	หมายถึง โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน 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 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
- ขั้นที่ 4 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล
- ขั้นที่ 5 สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแลและควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

ตารางที่ 3 แสดงเนื้อหาวิชาความรู้แยกตามขั้นความรู้ medical knowledge and skill

Skill	Must known (medical knowledge ขั้นที่1)	Should known (medical knowledge ขั้นที่ 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 ขั้นที่1)	Should known (medical knowledge ขั้นที่ 2)
1. Vascular imaging (Principles, indications, contraindications, patient preparation and care) 1.1 Angiogram 1.2 CTA 1.3 MRA	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	

1.4 Doppler ultrasound	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 and care)	1.Percutaneous FNA/biopsy 2.Abscess and collection drainage 3.Cholangiogram and percutaneous transhepatic biliary drainage (PTBD)	1.Percutaneous cholecystostomy 2.Percutaneous nephrostomy (PCN) 3.Percutaneous injection therapy 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 อฟส เห็นสมควร เป็นไปตามมาตรฐานและความทันสมัย (Update)

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

“แบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง” หรือ “End - of - rotation learner evaluation form” ผ่านแบบประเมินแบบกลุ่มที่เน้นการรักษา (treatment predominance) Global assessments 1 ครั้ง เมื่อจบ rotation ที่ 1 และ 2 โดยให้ผ่านขั้นต่ำในระดับที่ 2 และ 3 ตามลำดับสำหรับชั้นความรู้ที่ 1 (Medical knowledge ต้องรู้)

## 9. Breast imaging rotation

1.1 ระยะเวลาปฏิบัติงาน: 8 สัปดาห์ โดยแบ่งเป็นการหมุนเวียน 4 สัปดาห์ต่อครั้ง 2 ครั้งตลอดหลักสูตร

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	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mammography</li> <li>Ultrasound</li> </ol>	<p><b>ระดับที่ 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>MRI breast</li> </ol> <p><b>ระดับที่ 3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Breast intervention                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Under stereotactic guidance</li> <li>- Under ultrasound guidance</li> </ul> </li> </ol>

	Rotation 1	Rotation 2
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2-3
1. Imaging methods and positioning	1. Mammography <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indication and contraindication</li> <li>- Technique and Positioning</li> </ul> 2. Ultrasonography <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indication and contraindication</li> <li>- Scanning Technique and optimization</li> </ul>	<b>ระดับที่ 2</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MRI breast               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indications, contraindications, techniques and protocols</li> </ul> </li> </ol> <b>ระดับที่ 3</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Breast intervention               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indications and contraindications</li> </ul> </li> <li>2. Galactography               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indication and contraindications</li> </ul> </li> </ol>
2. Normal anatomy and physiology	1. Dynamic physiology of breast system <ul style="list-style-type: none"> <li>Mammography</li> <li>- Breast development</li> <li>- Lactation</li> <li>- Aging involution</li> </ul>	
	2. Normal anatomy of the breast system <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mammary glands</li> <li>- Mammary ducts</li> <li>- Cooper's ligament</li> <li>- Nipple and areolar</li> <li>- Terminal duct lobular unit (TDLU)</li> <li>- Lymph node</li> </ul>	



	Rotation 1	Rotation 2
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2-3
	- Vascular supply	
3. Pathology of the breast	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pathologic images (mammogram and ultrasound) <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Fibrocystic change</li> <li>b. Fibroadenoma</li> <li>c. Benign calcification</li> </ol> </li> <li>2. Imaging interpretation (ACR BI-RADS 0-3)</li> </ol>	<p><b>ระดับที่ 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pathologic images of carcinoma (mammogram and US) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ductal carcinoma</li> <li>- Lobular carcinoma</li> <li>- Medullary carcinoma</li> <li>- Papillary carcinoma</li> <li>- Mucinous carcinoma</li> <li>- Tubular carcinoma</li> </ul> </li> <li>2. Ductal carcinoma in Situ (DCIS)</li> <li>3. Malignant calcifications</li> <li>4. Abscess</li> <li>5. Imaging interpretation (ACR BI-RADS 0-6)</li> <li>6. Other special malignant condition <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inflammatory breast cancer</li> <li>- Malignant phyllodes</li> </ul> </li> </ol> <p><b>ระดับที่ 3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Phyllodes tumor</li> <li>8. Hamartoma</li> <li>9. Post-operative change and fat necrosis</li> </ol>

	Rotation 1	Rotation 2
Medical Knowledge	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2-3
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Other special malignant condition <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paget's disease</li> <li>- Sarcoma</li> <li>- Lymphoma</li> <li>- Metastasis</li> </ul> </li> <li>2. High risk lesion <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atypical ductal hyperplasia</li> <li>- Atypical lobular hyperplasia</li> <li>- Lobular carcinoma in Situ</li> </ul> </li> <li>3. Proliferative change <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fibroadenosis</li> <li>- Sclerosing adenosis</li> <li>- Radial scar</li> </ul> </li> <li>4. Papilloma, papillomatosis</li> <li>5. Breast augmentation <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normal appearance of implants by imaging</li> <li>- Intra/extracapsular rupture</li> <li>- Direct injection of implant material</li> </ul> </li> <li>6. MRI feature of breast cancer</li> </ol>

## 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 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 2 (โรคที่พบน้อยกว่าระดับ 1 แต่มีความสำคัญ) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ และระดับที่ 3 (โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้เพียงพอเพียง)

- ตำรา หนังสือและวารสาร สื่อสารเรียนรู้

ปรับตามคำแนะนำของ อฟส 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 เมื่อจบ rotation ที่ 1 และ 2 โดยให้ผ่านขั้นต่ำในระดับที่ 2 และ 3 ตามลำดับสำหรับชั้นความรู้ที่ 1 (Medical knowledge ต้องรู้)

## 10. Emergency Radiology rotation

1.1 ระยะเวลาปฏิบัติงาน : 12 สัปดาห์ โดยแบ่งเป็นการหมุนเวียน 4 สัปดาห์ต่อครั้ง 3 ครั้งตลอดหลักสูตร

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

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนรายงานขั้นต่ำ 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 แสดงระดับขั้นและชั้นของความรู้ตามการตรวจต่าง 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 แสดงเนื้อหาวิชาความรู้แยกตามชั้นความรู้ medical knowledge

Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
1. Imaging management in emergency radiology	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Appropriateness criteria and clinical prediction rules for acute traumatic and non-traumatic conditions</li> <li>2. Imaging in primary and secondary surveys based on Advanced Trauma Life support (ATLS®)</li> <li>3. Vetting, protocoling and patient preparation for acute imaging examination</li> <li>4. Acute issues of contrast medium according to ACR and ESUR guidelines</li> <li>5. Treatment of acute contrast reaction and extravasation</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Imaging management during mass casualty incident</li> </ol>	
2. CNS trauma	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Intracranial injury                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Subdural and epidural hematoma</li> <li>b. Subarachnoid hemorrhage</li> <li>c. Cortical contusion</li> <li>d. Diffuse axonal injury</li> <li>e. Deep gray matter injury</li> <li>f. Brainstem injury</li> </ol> </li> <li>2. Calvarial and skull base fracture</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penetrating head trauma</li> <li>2. Blunt and penetrating cerebrovascular injury</li> <li>3. Spinal epidural hematoma</li> <li>4. Spinal cord contusion and transection</li> </ol>	

Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
3. Spine trauma	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cervical spine               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Occipital condyle fracture</li> <li>b. Atlanto-occipital dislocation and subluxation</li> <li>c. Jefferson fracture</li> <li>d. Dens fracture</li> <li>e. Hangman's fracture</li> <li>f. Flexion and extension teardrop fracture</li> </ol> </li> <li>2. Thoracic and lumbar spine               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wedge compression</li> <li>b. Burst fracture</li> <li>c. Chance fracture</li> </ol> </li> <li>3. Pathologic fracture</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cervical spine               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Atlanto-axial rotatory fixation</li> <li>b. Acute ligamentous injury</li> <li>c. Bilateral and unilateral facet dislocation</li> <li>d. Articular mass and transverse process fracture</li> <li>e. Pedicolaminar fracture</li> </ol> </li> <li>2. Thoracic and lumbar spine               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Complex fracture-dislocation</li> </ol> </li> <li>3. Trauma to rigid spine</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Traumatic disc injury</li> </ol>
4. Head and neck trauma	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Facial fracture               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Orbit: blowout, blow-in, apex</li> <li>b. Zygoma: isolated, ZMC</li> <li>c. Nasal: isolated, NOE</li> <li>d. Frontal sinus</li> <li>e. Maxillary: Dentoalveolar, maxillary sagittal, Le Fort</li> <li>f. Mandible</li> </ol> </li> <li>2. Orbit</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penetrating head and neck injuries</li> </ol>	

Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Globe rupture</li> <li>b. Lens dislocation</li> <li>c. Vitreous hemorrhage</li> <li>d. Subchoroidal hemorrhage</li> <li>e. Retrobulbar hematoma</li> <li>f. Orbital emphysema</li> <li>g. Extraocular muscle entrapment</li> <li>3. Trauma to aerodigestive tract               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Larynx</li> <li>b. Upper trachea</li> </ul> </li> </ul>		
<p><b>5. Thoracic trauma</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Pulmonary: contusion, laceration, hematoma</li> <li>2. Pleura: pneumothorax, hemothorax</li> <li>3. Cardiac and pericardial injury: mediastinal hemorrhage, pneumomediastinum</li> <li>4. Diaphragmatic injury</li> <li>5. Rib fracture</li> <li>6. Sternal fracture</li> <li>7. Tracheobronchial injury</li> <li>8. Esophageal injury</li> </ul>		
<p><b>6. Abdominal trauma</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Solid organ trauma and AAST classification system</li> <li>2. Traumatic bowel and mesenteric injury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Traumatic abdominal wall hernia</li> <li>2. Obstetric trauma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Blast injuries</li> </ul>



Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Gallbladder and biliary injury</li> <li>4. Hemoperitoneum, retroperitoneal hemorrhage, pneumoperitoneum</li> <li>5. Bladder, urinary collecting system and ureteral injury</li> <li>6. Diaphragm injury</li> <li>7. Non-obstetric female pelvic trauma</li> <li>8. Male pelvic trauma: urethra, penis, scrotum and testis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Penetrating trauma</li> <li>4. Hypoperfusion complex</li> <li>5. CT cystography</li> </ul>	
<p><b>7. Musculoskeletal trauma</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Upper extremity trauma <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Glenohumeral joint dislocation</li> <li>b. Scapular and humerus fracture</li> <li>c. Elbow dislocation</li> <li>d. Forearm fractures and dislocations</li> <li>e. Carpal bone fractures</li> <li>f. Metacarpal fractures</li> <li>g. Phalangeal fractures</li> </ul> </li> <li>2. Pelvic and hip trauma <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Non-ring pelvic fractures: iliac wing, sacrum, coccyx</li> <li>b. Pelvic ring disruption</li> <li>c. Pelvic insufficiency fracture</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Upper extremity trauma <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Scapulothoracic dissociation</li> <li>b. Sternoclavicular joint dislocation</li> <li>c. Acromioclavicular joint dislocation</li> <li>d. Carpal dislocations and malalignments</li> <li>e. Carpal instability</li> </ul> </li> <li>2. Pelvic and hip trauma <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Avulsion fracture: ASIS, AIIIS, ischial tuberosity, lesser trochanter</li> <li>b. Slipped capital femoral epiphysis (SCFE)</li> <li>c. Salter-Harris physeal plate injuries</li> </ul> </li> </ul>	

Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>d. Acetabular fracture</li> <li>e. Hip dislocation</li> <li>f. Hip fracture</li> <li>g. Femoral fracture</li> <li>3. Lower extremity trauma               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Femoral shaft fracture</li> <li>b. Patellar fracture</li> <li>c. Tibial plateau fracture</li> <li>d. Knee dislocations</li> <li>e. Tibial and fibular shaft fracture</li> <li>f. Ankle mortise injury</li> <li>g. Achilles tendon injury</li> <li>h. Talus fracture</li> <li>i. Talar and subtalar dislocation</li> <li>j. Tarsal fractures</li> <li>k. Tarsometatarsal fracture dislocations (Lisfranc fracture)</li> <li>l. Metatarsal fractures</li> <li>m. Toe fractures</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Lower extremity trauma               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tibial spine avulsion fracture</li> <li>b. Tibial stress fracture</li> <li>c. Tibial plafond fracture (pilon fractures)</li> </ul> </li> </ul>	
<b>8. Vascular trauma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Traumatic aortic injury</li> <li>2. Peripheral vascular injury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Volume assessment with IVC ultrasound</li> </ul>	

Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
	3. Pseudoaneurysm and arteriovenous fistula 4. Active bleeding and active contrast extravasation		
9. CNS non-trauma	1. Cerebrovascular ischemia <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Arterial</li> <li>b. Venous</li> <li>c. Dissection</li> </ul> 2. Non-traumatic hemorrhage <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Non-traumatic subarachnoid hemorrhage</li> <li>b. Hemorrhagic transformation</li> <li>c. Hypertensive hemorrhage</li> <li>d. Hemorrhagic neoplasm</li> </ul> 3. Acute neurovascular disorder <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ruptured aneurysm</li> <li>b. Ruptured AVM</li> <li>c. CCF</li> <li>d. DAVM/DAVF</li> </ul> 4. Hypoxic ischemic encephalopathy 5. Acute complications of intracranial neoplasm 6. Brain herniation syndromes 7. Intracranial infection 8. Dural sinus thrombosis	1. Pituitary apoplexy 2. Perfusion imaging in acute stroke	

Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
	9. PRES 10. Spinal cord compression		
<b>10. Spine non-trauma</b>	1. Discitis and osteomyelitis 2. Epidural abscess		
<b>11. Head and neck non-trauma</b>	1. Paranasal sinus <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Acute sinusitis</li> <li>b. Invasive fungal sinusitis</li> <li>c. Complications of sinusitis</li> </ul> 2. Soft tissue <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Orbital cellulitis</li> <li>b. Parotitis</li> <li>c. Sialadenitis</li> <li>d. Ludwig angina</li> <li>e. Odontogenic causes of head and neck infection</li> </ul> 3. Neck <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Retropharyngeal and prevertebral abscess</li> <li>b. Tonsillar and peritonsillar abscess</li> <li>c. Epiglottitis</li> <li>d. Croup</li> <li>e. Lymphadenitis and suppurative adenopathy</li> <li>f. Jugular vein thrombosis and phlebitis</li> </ul>	1. Ear infection <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Otitis externa and media</li> <li>b. Otomastoiditis</li> <li>c. Apical petrositis</li> </ul> 2. Acute complications of cholesteatoma	

Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
	4. Foreign body		
<b>12. Thoracic non-trauma</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acute pulmonary infections</li> <li>2. Pulmonary edema</li> <li>3. Pulmonary thromboembolism</li> <li>4. Airway foreign body</li> <li>5. Complications of obstructive airway disease</li> <li>6. Esophageal perforation</li> <li>7. Non-traumatic pneumothorax</li> <li>8. Non-traumatic pneumomediastinum</li> <li>9. Massive hemoptysis</li> <li>10. Tube/line malposition</li> <li>11. Acute complications of thoracic malignancy, oncologic emergencies</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ARDS <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Near-drowning</li> <li>b. Fat embolism syndrome</li> </ol> </li> </ol>	
<b>13. Abdominal non-trauma</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acute infection and inflammation <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Acute appendicitis</li> <li>b. Acute diverticulitis</li> <li>c. Acute enterocolitis</li> <li>d. Epiploic appendagitis, omental infarction</li> <li>e. Inflammatory bowel disease</li> </ol> </li> <li>2. Massive upper and lower GI hemorrhage</li> <li>3. Gut obstruction</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adrenal hemorrhage</li> <li>2. Acute liver parenchymal and vascular disease</li> <li>3. Acute complications of renal transplantation</li> </ol>	

Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Gastric outlet obstruction</li> <li>b. Small bowel obstruction</li> <li>c. Large bowel obstruction</li> <li>d. Volvulus</li> <li>e. Closed loop obstruction</li> <li>f. Strangulation</li> <li>g. Internal hernia</li> <li>4. Bowel ischemia               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Arterial</li> <li>b. Venous</li> <li>c. Non-obstructive (NOMI)</li> </ul> </li> <li>5. Pancreatitis and its complications</li> <li>6. Gallbladder and biliary emergencies               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Acute cholecystitis and its complications</li> <li>b. Mirrizi syndrome</li> <li>c. Bouveret syndrome</li> <li>d. Acute cholangitis</li> <li>e. Gallstone ileus</li> </ul> </li> <li>7. Urologic infection and calculus disease               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Stone disease and its complications</li> </ul> </li> </ul>		

Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Acute pyelitis and pyelonephritis and its complications</li> <li>c. Acute cystitis and its complications</li> <li>d. Renal abscess</li> <li>8. Ascites, peritonitis, intra-abdominal abscesses</li> <li>9. Acute complications of abdominal wall hernia</li> <li>10. Obstetric emergencies               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 1<sup>st</sup> trimester</li> <li>b. 2<sup>nd</sup>-3<sup>rd</sup> trimester</li> </ul> </li> <li>11. Non-obstetric female pelvic emergencies               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. PID</li> <li>b. Adnexal torsion</li> <li>c. Acute complications of ovarian cystic disease/ovarian mass</li> </ul> </li> <li>12. Male pelvic emergencies               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Torsion</li> <li>b. Epididymitis and orchitis</li> <li>c. Testicular infarction</li> <li>d. Hydrocele, hematocele, pyocele</li> <li>e. Abscess</li> <li>f. Fournier's gangrene</li> </ul> </li> </ul>		

Medical Knowledge	ระดับชั้นที่ 1	ระดับชั้นที่ 2	ระดับชั้นที่ 3
	13. Foreign body 14. Acute complications of abdominal malignancy, oncologic emergencies		
<b>14. Musculoskeletal non-trauma</b>	1. Acute bone and joint infection 2. Cellulitis and necrotizing soft tissue infection 3. Soft tissue abscess	1. Acute prosthetic and periprosthetic complications	
<b>15. Vascular non-trauma</b>	1. Pericardial effusion and tamponade 2. Deep venous thrombosis 3. Thrombophlebitis 4. Acute aortic syndrome <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Intramural hematoma</li> <li>b. Aortic dissection</li> <li>c. Penetrating atherosclerotic ulcer</li> </ul> 5. Acute aortitis 6. Complications of aortic aneurysm <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Rupture and impending rupture</li> <li>b. Aortoenteric fistula</li> </ul>		
<b>16. Pediatric</b>	1. 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 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

## - ตำรา หนังสือและวารสาร สื่อสารเรียนรู้

ปรับตามคำแนะนำของ อฝส เห็นสมควร เป็นไปตามมาตรฐานและความทันสมัย (Update)

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

“แบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง” หรือ “End-of-rotation learner evaluation form” ผ่านแบบประเมินแบบกลุ่มที่เน้นการแปลผลภาพ (interpretation predominance) Global assessments อย่างต่ำ 1 ครั้ง เมื่อจบ rotation ที่ 1 2 และ 3 โดยให้ผ่านขั้นต่ำในระดับที่ 1 2 และ 3 ตามลำดับสำหรับชั้นความรู้ที่ 1 (Medical knowledge ต้องรู้)

## ภาคผนวกที่ 4 การฝึกอบรม และ OLE

วิธีการฝึกอบรมประกอบด้วยกระบวนการต่าง ๆ ซึ่งมีตั้งแต่ การสอนบรรยาย การปฏิบัติ และอื่น ๆ รวมถึงการประเมิน 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 ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และการตรวจพิเศษต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการเตรียมตรวจและวิเคราะห์ผลการตรวจ รวมถึงการวินิจฉัยโรค

1.2 ทักษะในการคัดกรอง ให้คำแนะนำ (Consultation and recommendation) เกี่ยวกับการตรวจด้วยภาพทางรังสีวิทยา การทำหัตถการ และการรักษาทางรังสีวิทยาวินิจฉัย ในภาวะหรือโรคที่หลากหลาย ให้แก่แพทย์สาขาอื่นได้อย่างเหมาะสมกับข้อบ่งชี้ของโรค โดยยึดถือผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวม พิจารณาและคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ความเสี่ยง และประโยชน์ของผู้ป่วยเป็นหลัก

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

1.4 มีทักษะในการเตรียมและดูแลผู้ป่วย ตั้งแต่ก่อนที่มารับการตรวจ ขณะตรวจวินิจฉัยหรือ การทำหัตถการ และวิธีการรักษาทางรังสีวิทยาวินิจฉัยได้ ตลอดจนการทำรายงานผลและแนะนำการตรวจที่จำเป็นต่อได้อย่างเหมาะสม

1.5 มีทักษะในการตรวจพบภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นระหว่างการตรวจวินิจฉัย การทำหัตถการ และวิธีการรักษาทางรังสีวิทยาวินิจฉัย และสามารถให้การดูแลรักษาเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม

สมรรถนะหลัก	สมรรถนะที่พึงประสงค์	วิธีการฝึกอบรม/การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
ทักษะและเจตคติในการบริหารผู้ป่วย (Patient care)	ทักษะในการรวบรวมข้อมูลจากประวัติ รายงานการตรวจร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และการตรวจพิเศษต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการเตรียมตรวจและวิเคราะห์ผลการตรวจ รวมถึงการวินิจฉัยโรค	<input type="checkbox"/> การเข้าฟังบรรยายภาคทฤษฎี <input type="checkbox"/> เรียนรู้จากการปฏิบัติงานในชีวิตประจำวัน (on the job learning) <input type="checkbox"/> การเข้ากิจกรรม multidisciplinary conference	<input type="checkbox"/> การลงชื่อเข้าฟังบรรยายภาคทฤษฎีในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง <input type="checkbox"/> Direct observation และการให้ Feedback <input type="checkbox"/> การลงชื่อเข้ากิจกรรม multidisciplinary conference

สมรรถนะหลัก	สมรรถนะที่พึงประสงค์	วิธีการฝึกอบรม/การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
	<p>ทักษะในการคัดกรอง ให้คำแนะนำ (Consultation and recommendation) เกี่ยวกับการตรวจด้วยภาพทางรังสีวิทยา การทำหัตถการ และการรักษาทางรังสีวิทยา วินิจฉัย ในภาวะหรือโรคที่หลากหลาย ให้แก่แพทย์สาขาอื่นได้อย่างเหมาะสมกับข้อบ่งชี้ของโรค โดยยึดถือผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวม พิจารณาและคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ความเสี่ยงและประโยชน์ของผู้ป่วยเป็นหลัก</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> การเข้าฟังบรรยาย ภาคทฤษฎี</li> <li><input type="checkbox"/> เรียนรู้จากการปฏิบัติงานในชีวิตประจำวัน (on the job learning) ในด้านการให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับการตรวจทางรังสีวิทยา วินิจฉัยในกลุ่มโรคที่ต้องรู้ ประกอบด้วย การเตรียมผู้ป่วยก่อนการตรวจแต่ละชนิด การวางแผนการตรวจในแต่ละชนิดการตรวจที่เหมาะสมกับผู้ป่วย ภายใต้ความดูแลของอาจารย์หรือแพทย์รุ่นพี่</li> <li><input type="checkbox"/> การเข้ากิจกรรม multidisciplinary conference</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การลงชื่อเข้าฟังบรรยาย ภาคทฤษฎีในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง</li> <li>- การประเมิน formative evaluation โดยใช้</li> <li>- แบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง (End-of-rotation learner evaluation) ในแบบองค์รวม (Global assessment)</li> <li>- การประเมิน 360 องศา จากสาขาชีพ</li> <li>- Direct observation และการให้ Feedback</li> <li>- การลงชื่อเข้ากิจกรรม multidisciplinary conference</li> </ul>
	<p>มีทักษะในการขอใบแสดงความยินยอม (Obtaining informed consent) ในกรณีที่ทำ การตรวจด้วยภาพทางรังสีวิทยา วินิจฉัยที่มีการใช้ contrast agent การทำหัตถการ และวิธีการรักษาทางรังสีวิทยา วินิจฉัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> การเข้าฟังบรรยาย ภาคทฤษฎี</li> <li><input type="checkbox"/> เรียนรู้จากการปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันในการขอความยินยอมเพื่อการตรวจหรือทำหัตถการทางรังสีวิทยา วินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา (on the job learning)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> การลงชื่อเข้าฟังบรรยาย ภาคทฤษฎีในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง</li> <li><input type="checkbox"/> การประเมิน formative evaluation โดยใช้</li> <li><input type="checkbox"/> แบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง (End-of-rotation learner evaluation) ในแบบองค์รวม (Global assessment)</li> <li><input type="checkbox"/> Direct observation และการให้ Feedback</li> </ul>

สมรรถนะหลัก	สมรรถนะที่พึงประสงค์	วิธีการฝึกอบรม/การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
	<p>มีทักษะในการเตรียมและดูแลผู้ป่วย ตั้งแต่ก่อนที่มารับการตรวจ ขณะตรวจวินิจฉัยหรือการทำหัตถการ และวิธีการรักษาทางรังสีวิทยาวินิจฉัยได้ตลอดจนการทำรายงานผล และแนะนำการตรวจที่จำเป็นต่อได้อย่างเหมาะสม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> การเข้าฟังบรรยายภาคทฤษฎี</li> <li><input type="checkbox"/> เรียนรู้จากการปฏิบัติงานในชีวิตประจำวัน (on the job learning)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> การลงชื่อเข้าฟังบรรยายภาคทฤษฎีในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง</li> <li><input type="checkbox"/> การประเมิน formative evaluation โดยใช้</li> <li><input type="checkbox"/> แบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง (End-of-rotation learner evaluation) ในแบบองค์รวม (Global assessment)</li> <li><input type="checkbox"/> แบบประเมินผู้เรียนก่อนลงกอง (End-of-rotation learner evaluation) ในแบบการทดสอบก่อนลงกอง (Mini-IPX)</li> <li><input type="checkbox"/> Direct observation และการให้ Feedback</li> <li><input type="checkbox"/> การประเมินตนเอง</li> <li><input type="checkbox"/> การประเมิน summative evaluation โดยการสอบ</li> </ul>
	<p>มีทักษะในการตรวจพบภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นระหว่างการตรวจวินิจฉัย การทำหัตถการ และวิธีการรักษาทางรังสีวิทยาวินิจฉัย และสามารถให้การดูแลรักษาเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> การเข้าฟังบรรยายภาคทฤษฎี</li> <li><input type="checkbox"/> เรียนรู้จากการปฏิบัติงานในชีวิตประจำวัน (on the job learning)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> การลงชื่อเข้าฟังบรรยายภาคทฤษฎีในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง</li> <li><input type="checkbox"/> Direct observation และการให้ Feedback</li> <li><input type="checkbox"/> การประเมิน summative evaluation โดยการสอบ</li> </ul>

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	สมรรถนะที่พึงประสงค์	วิธีการฝึกอบรม/ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
ความรู้และทักษะ หัตถการเวชกรรม (medical knowledge & procedural skills) สามารถทำเวชปฏิบัติ ได้อย่างครอบคลุม และ เหมาะสมกับบริบท ของสาขาวิชาที่เข้ารับ การฝึกอบรม	1 มีความรู้พื้นฐานทาง medical radiation physics และ radiobiology	- เรียนจากการบรรยายจาก ผู้เชี่ยวชาญทางด้านฟิสิกส์รังสี การแพทย์ - เรียนรู้จากการปฏิบัติงานในหน่วย รังสีวินิจฉัย	- MCQ
	2 มีความรู้พื้นฐานทาง anatomical imaging	- การสอนบรรยายภาคทฤษฎี - เรียนรู้จากการปฏิบัติงานใน หน่วยรังสีวินิจฉัย	- MCQ, Rapid report - Mini IPX
	3 มีความรู้ทางด้านสารทึบ รังสี (contrast medium)	- การสอนบรรยายภาคทฤษฎี - เรียนรู้จากการปฏิบัติงานใน หน่วยรังสีวินิจฉัย	- MCQ - Mini IPX
	4 มีความรู้ในเรื่องการ ป้องกันอันตรายทางรังสี รวมถึงระเบียบ ข้อบังคับ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	- เรียนจากการบรรยายหัวข้อ medical radiation physics and radiobiology - เรียนจากการบรรยายหัวข้อ ข้อ กฎหมาย พรบ. และกฎระเบียบ ที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านรังสี การแพทย์ ในรายวิชา “การศึกษาด้านบูรณาการ ทั่วไป” จัดโดยราชวิทยาลัยรังสี แพทย์ แห่งประเทศไทย	- MCQ - Direct observation and feedback

สมรรถนะหลัก	สมรรถนะที่พึงประสงค์	วิธีการฝึกอบรม/ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- เรียนรู้จากการปฏิบัติงานในหน่วยรังสีวินิจฉัย</li> </ul>	
	<p>5 มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ และเชี่ยวชาญเกี่ยวกับภาพทางรังสีวินิจฉัย ในการตรวจวินิจฉัย การวินิจฉัยแยกโรค การแปลผล การตรวจ รวมทั้งมีทักษะทางหัตถการพื้นฐานทางรังสีวินิจฉัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียนรู้โดยการปฏิบัติงานกับผู้ป่วยจริงทั้งในและนอกเวลาราชการ ในการตรวจทางรังสีวิทยา อ่านและรายงานผลภาพทางรังสีวินิจฉัย ตลอดจนฝึกทำหัตถการพื้นฐานทางรังสีวินิจฉัย โดยผ่านการค้นหาความรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) และร่วมอภิปรายกับอาจารย์</li> <li>- เป็นผู้อ่าน และวิพากษ์งานวิจัยร่วมกับแพทย์ประจำบ้านอื่น ๆ และอาจารย์</li> <li>- นำเสนอข้อมูลผู้ป่วย ภาพทางรังสีวิทยา และแนะแนวทางในการวินิจฉัย ตลอดจนการวินิจฉัยแยกโรค หรือเข้าร่วมในกิจกรรมวิชาการ ต่าง ๆ เช่น Topic review, Radiology and Interdepartmental conference, Interesting case เป็นต้น</li> <li>- บันทึกรายงานผลการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัย (radiology report) และแก้ไขเมื่อได้รับคำแนะนำจากอาจารย์</li> <li>- รับฟังการสอนบรรยาย (Lecture) และสัมมนาทางวิชาการต่าง ๆ ทั้ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MCQ, Rapid report</li> <li>- Direct observation of procedure skill</li> <li>- Mini IPX</li> <li>- Case based discussion</li> <li>- Report</li> <li>- EPA form evaluation</li> <li>- Self reflection</li> <li>- logbook &amp; portfolio</li> </ul>

สมรรถนะหลัก	สมรรถนะที่พึงประสงค์	วิธีการฝึกอบรม/ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
		ที่จัดภายในและภายนอกสถาบันที่ ฝึกอบรม	

### 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 ครอบคลุมและถูกต้อง ภายในระยะเวลาที่กำหนด

3.3 สามารถให้คำปรึกษาแนะนำ ในเรื่องการส่งตรวจ การตรวจหรือการรักษาทางรังสีวิทยา ข้อบ่งชี้ ข้อจำกัด และความปลอดภัยในการดูแลผู้ป่วยแก่แพทย์ บุคลากรวิชาชีพด้านการบริการสุขภาพและหน่วยงานด้านสุขภาพ อื่น ๆ

3.4 สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสมทั้งในฐานะสมาชิกหรือหัวหน้าทีมในการดูแลสุขภาพ ร่วมกับบุคลากรในสาขาวิชาชีพเดียวกัน สหสาขาวิชาชีพและหน่วยงานด้านสุขภาพอื่นๆ

3.5 สามารถใช้สื่อชนิดต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์และสื่อ electronic อื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยต้องคำนึงถึงสิทธิผู้ป่วยและการรักษาความลับผู้ป่วย

สมรรถนะหลัก	สมรรถนะหลักที่พึงประสงค์	ตัวอย่างการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
3. ทักษะระหว่างบุคคลและการสื่อสาร (interpersonal and communication skills)	3.1 สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพกับผู้ป่วย ครอบครัว และ สาธารณชน ตามความเหมาะสม	การปฏิบัติงานจริงระหว่าง ฝึกอบรม Interdepartmental conference	360 - degree assessment Direct observation and feedback EPA
	3.2 สื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับแพทย์ บุคลากรวิชาชีพด้านการบริการสุขภาพและหน่วยงานด้านสุขภาพอื่นๆ รวมถึงการรายงานผลการตรวจทั้งแบบเอกสารและวาจา และข้อมูลที่เกี่ยวข้องจาก	การปฏิบัติงานจริงระหว่าง ฝึกอบรม การรายงานผลการตรวจ บันทึกในเวชระเบียน Interdepartmental conference	360 - degree assessment Direct observation and feedback EPA

สมรรถนะหลัก	สมรรถนะหลักที่พึงประสงค์	ตัวอย่างการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
	เวชระเบียนได้อย่างชัดเจน ครอบคลุมและถูกต้อง ภายใน ระยะเวลาที่กำหนด		
	3.3 สามารถให้คำปรึกษาแนะนำ ในเรื่องการส่งตรวจ การตรวจหรือ การรักษาทางรังสีวิทยา ข้อบ่งชี้ ข้อจำกัดและความปลอดภัยใน การดูแลผู้ป่วยแก่แพทย์ บุคลากร วิชาชีพด้านการบริการสุขภาพและ หน่วยงานด้านสุขภาพอื่นๆ	การปฏิบัติงานจริงระหว่าง ฝึกรอบรม Interdepartmental conference	360 - degree assessment Direct observation and feedback EPA
	3.4 สามารถปฏิบัติงานได้อย่าง เหมาะสมทั้งในฐานะสมาชิกหรือ หัวหน้าทีมในการดูแลสุขภาพ ร่วมกับบุคลากรในสาขาวิชาชีพ เดียวกัน สหสาขาวิชาชีพและ หน่วยงานด้านสุขภาพอื่นๆ	Interdepartmental conference <input type="checkbox"/> นำเสนอข้อมูลผู้ป่วย ภาพทางรังสีวิทยา และ แนะนำแนวทางในการ วินิจฉัย ตลอดจนการ วินิจฉัยแยกโรค การปฏิบัติงานจริง ระหว่างฝึกรอบรม	360 - degree assessment Direct observation and feedback EPA
	3.5 สามารถใช้สื่อชนิดต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์และสื่อ electronic อื่นๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยต้องคำนึงถึง สิทธิผู้ป่วยและการรักษาความลับ ผู้ป่วย	การปฏิบัติงานจริงระหว่าง การฝึกรอบรม - เรียนรู้ผ่านวิชาบูรณา การ Non technical skill - กฎระเบียบ แนวปฏิบัติ ต่าง ๆ	Direct observation and feedback EPA



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

1. สามารถวิเคราะห์ตนเอง โดยเฉพาะด้านความรู้และความเชี่ยวชาญ เพื่อกำหนดเป้าหมายและดำเนินการพัฒนาที่สำคัญ อย่างเป็นระบบ
2. ค้นหา ประเมิน และวิเคราะห์หลักฐานจากการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการดูแลสุขภาพของผู้ป่วย ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม
3. มีส่วนร่วมในการดูแลรักษา ให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วย ครอบครัว บุคลากรวิชาชีพด้านการบริการสุขภาพและหน่วยงานด้านสุขภาพอื่นๆ อย่างเหมาะสม
4. สามารถเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและเพิ่มพูนทักษะได้ด้วยตนเอง ในการดูแลรักษาและติดตามผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม สามารถวิพากษ์ ประเมินค่างานวิจัย และทบทวนวรรณกรรมได้อย่างเป็นระบบ สามารถทำงานวิจัยทางการแพทย์และงานวิชาการอื่นๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้

สมรรถนะหลัก	สมรรถนะหลักที่พึงประสงค์	วิธีการฝึกอบรม/การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
4. การเรียนรู้และการพัฒนาจากฐานการปฏิบัติ (practice-based learning and improvement) โดยสามารถปฏิบัติงานแบบสหวิชาชีพหรือเป็นทีมได้	สามารถวิเคราะห์ตนเอง โดยเฉพาะด้านความรู้และความเชี่ยวชาญ เพื่อกำหนดเป้าหมายและดำเนินการพัฒนาที่สำคัญ อย่างเป็นระบบ	<input type="checkbox"/> เรียนรู้จากการปฏิบัติงาน (on the job learning) <input type="checkbox"/> การวิเคราะห์ตนเอง (self-reflection)	<input type="checkbox"/> Direct observation และการให้ Feedback <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> บันทึกการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา
	ค้นหา ประเมิน และวิเคราะห์หลักฐานจากการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการดูแลสุขภาพของผู้ป่วย ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	<input type="checkbox"/> การฝึกปฏิบัติกับผู้ป่วยจริงภายใต้การดูแลของอาจารย์ (practice under supervision) <input type="checkbox"/> การมีส่วนร่วมในระบบทำงานกระบวนการคุณภาพ <input type="checkbox"/> Journal club	<input type="checkbox"/> Direct observation และการให้ Feedback <input type="checkbox"/> การเข้าร่วมการประชุมหรือกิจกรรมเกี่ยวกับกระบวนการคุณภาพ <input type="checkbox"/> การเข้าร่วม Journal club
	มีส่วนร่วมในการดูแลรักษา ให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วย ครอบครัว บุคลากรวิชาชีพ	<input type="checkbox"/> เรียนรู้จากการปฏิบัติงาน (on the job learning)	<input type="checkbox"/> Direct observation และการให้ Feedback

สมรรถนะหลัก	สมรรถนะหลักที่พึงประสงค์	วิธีการฝึกอบรม/การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
	ด้านการบริการสุขภาพและหน่วยงานด้านสุขภาพอื่นๆ อย่างเหมาะสม	<input type="checkbox"/> การฝึกปฏิบัติกับผู้ป่วยจริงภายใต้การดูแลของอาจารย์ (practice under supervision) <input type="checkbox"/> การฝึกปฏิบัติการบริหารผู้ป่วยในฐานะส่วนหนึ่งของทีม (practice in patient care team)	<input type="checkbox"/> Portfolio หรือ logbook <input type="checkbox"/> แบบประเมิน 360 องศา
	สามารถเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและเพิ่มพูนทักษะได้ด้วยตนเอง ในการดูแลรักษาและติดตามผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม สามารถวิพากษ์ ประเมินค่างานวิจัย และทบทวนวรรณกรรมได้อย่างเป็นระบบ สามารถทำงานวิจัยทางการแพทย์และงานวิชาการอื่นๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้	<input type="checkbox"/> Interdepartmental conference <input type="checkbox"/> Interesting case conference <input type="checkbox"/> Journal club <input type="checkbox"/> การเรียนรู้จากการทำงานวิจัย (research-based learning)	<input type="checkbox"/> การเข้าร่วม conference และ Journal club <input type="checkbox"/> Portfolio

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

5.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดี ความเป็นอิสระทางวิชาชีพ รวมถึงความรับผิดชอบต่อผู้ป่วยญาติผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพและชุมชน

5.2 มีทักษะด้านที่ไม่ใช่เทคนิค (non - technical skills) และสามารถบริหารจัดการสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องได้เหมาะสม

- 5.3 มีความสนใจใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต (continuing medical education) รวมถึงการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง (continuing professional development)
- 5.4 มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพและมีเจตคติที่จะใช้วิชารังสีวิทยาวินิจฉัยให้เป็นประโยชน์แก่ประเทศ
- 5.5 มีความรู้เรื่องนิติศาสตร์ทางการแพทย์

สมรรถนะหลัก	สมรรถนะหลักที่พึงประสงค์	วิธีการฝึกอบรม/การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
5. Professionalism and continued professional development	<p>5.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดี ผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพ และชุมชน ความเป็นอิสระทางวิชาชีพ เพื่อให้สามารถปฏิบัติต่อผู้ป่วยและชุมชนได้อย่างดีที่สุด รวมถึงการรักษา ความลับ เคารพความเป็นส่วนตัวและความเป็นอิสระของผู้ป่วย รวมไปถึงการรับผิดชอบต่อผู้ป่วย สังคม และวิชาชีพ</p> <p>5.2 มีทักษะด้านที่ไม่ใช่เทคนิค (non-technical skills) และสามารถบริหารจัดการสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องได้เหมาะสม</p> <p>5.3 มีความสนใจใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต (continue medical education) รวมถึงการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง</p>	<p><input type="checkbox"/> การเข้าฟังบรรยายใน วิชาบูรณาการของราชวิทยาลัย และระบบ สุขภาพและการจัดการ บริการสุขภาพ เช่น เรื่อง Professionalism, non-technical skills, กฎหมาย พรบ. และ กฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง กับงานทางด้านรังสี การแพทย์</p> <p><input type="checkbox"/> เรียนรู้จากการ ปฏิบัติงาน (on the job learning)</p> <p><input type="checkbox"/> การเตรียมตรวจผู้ป่วย หญิงโดยแพทย์ชาย เช่น ตรวจ mammogram, TVS, ultrasound of breast หรือ การตรวจ ultrasound scrotum ในผู้ชายต้องมีบุคลากร บุคคลที่สามหรือ อาจารย์อยู่ด้วยเสมอ</p>	<p><input type="checkbox"/> การสอบในวิชาบูรณาการของราชวิทยาลัย</p> <p><input type="checkbox"/> ประเมิน EPA โดย อาจารย์ผู้ฝึกอบรม</p> <p><input type="checkbox"/> แบบประเมิน 360 องศา</p> <p><input type="checkbox"/> Direct observation</p> <p><input type="checkbox"/> การเข้าร่วมกิจกรรม วิชาการอย่างสม่ำเสมอ เช่น conference หรือ งานประชุม</p>

สมรรถนะหลัก	สมรรถนะหลักที่พึงประสงค์	วิธีการฝึกอบรม/การจัด ประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
	(continue professional development)  5.4 มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ และมีเจตคติที่จะใช้วิชาชีพ วิทยาลัยให้เป็นประโยชน์แก่ประเทศ  5.5 มีความรู้เรื่องนิติศาสตร์ทางการแพทย์	<input type="checkbox"/> เข้าร่วมกิจกรรมวิชาการ เช่น conference หรือ งานประชุม	

6. การทำเวชปฏิบัติให้สอดคล้องกับระบบสุขภาพ (systems-based practice)

แพทย์ประจำบ้านทราบและตอบสนองต่อบริบทต่าง ๆ ในระบบบริการสุขภาพ บริหาร/ใช้ทรัพยากร ในระบบที่มีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับบริบทนั้น ๆ ได้แก่

ก. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสุขภาพของประเทศ และสามารถปฏิบัติงานทางรังสีวิทยา ภายใต้ระบบสุขภาพของประเทศได้อย่างเหมาะสม

ข. ระบบพัฒนาคุณภาพ (quality improvement) ทางรังสีวิทยา อาทิ การจัดการความเสี่ยง (risk management) ทางรังสีวิทยา การกำกับดูแลความปลอดภัยของผู้ป่วยและบุคลากรในงานทางรังสีวิทยา กระบวนการในการกำกับดูแลและการใช้เครื่องมือและระบบสารสนเทศทางด้านรังสีวิทยาวิทยาลัย เป็นต้น

ค. การใช้ทรัพยากรสุขภาพอย่างเหมาะสม (cost consciousness medicine) สามารถพิจารณา ต้นทุน ความเสี่ยงและผลประโยชน์ของผู้ป่วยในการเลือกการตรวจทางรังสีวิทยาตามความเหมาะสม และสามารถปรับเปลี่ยนการดูแลรักษาผู้ป่วยให้เข้ากับบริบทของการบริการสาธารณสุขได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ

สมรรถนะหลัก	สมรรถนะหลักที่พึงประสงค์	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
Systems based practice	ก. มีความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสุขภาพของประเทศและสามารถปฏิบัติงานทางรังสีวิทยาภายใต้ระบบสุขภาพของประเทศได้อย่างเหมาะสม	<input type="checkbox"/> การบรรยายในวิชาบูรณาการของราชวิทยาลัย และรายวิชา ระบบสุขภาพและการจัดการบริการสุขภาพในหลักสูตรประกาศนียบัตร	<input type="checkbox"/> การสอบข้อเขียน ในวิชาบูรณาการของราชวิทยาลัย และการสอบภายในคณะในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

สมรรถนะหลัก	สมรรถนะหลักที่พึงประสงค์	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
		บัณฑิตชั้นสูง สาขาวิชา วิทยาศาสตร์การแพทย์ คลินิก ของคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี	
	ข. ระบบพัฒนาคุณภาพ (quality improvement) ทางรังสีวิทยา  1. จัดการความเสี่ยง (risk management) ทางรังสีวิทยา	<input type="checkbox"/> การบรรยาย (วิชาบูรณาการ ของราชวิทยาลัย) <input type="checkbox"/> เรียนรู้จากการปฏิบัติงาน ร่วมกับเป็นตัวแทนหรือมี ส่วนร่วมในการดำเนินการ ตามบทบาทที่เกี่ยวข้องกับ จัดการความเสี่ยง และความ ปลอดภัยในงานทางรังสี วิทยา ระบบประกันคุณภาพ ต่าง ๆ และการใช้ทรัพยากร สุขภาพอย่างเหมาะสม	<input type="checkbox"/> การประเมิน EPA โดย อาจารย์ผู้ฝึกอบรม <input type="checkbox"/> การสอบข้อเขียน (วิชา บูรณาการของราชวิทยาลัย) <input type="checkbox"/> แบบประเมิน 360 องศา
	2. กระบวนการในการ กำกับดูแลความปลอดภัย ของผู้ป่วยและบุคลากรใน งานทางรังสีวิทยา		
	3. กระบวนการในการ กำกับดูแลและการใช้ เครื่องมือและระบบ สารสนเทศทางด้านรังสี วิทยาวินิจฉัย		
	ค. การใช้ทรัพยากรสุขภาพ อย่างเหมาะสม (cost consciousness medicine) สามารถพิจารณาต้นทุน ความ เสี่ยงและผลประโยชน์ของ ผู้ป่วยในการเลือกการตรวจ รังสีวิทยาตามความเหมาะสม และสามารถปรับเปลี่ยนการ		

สมรรถนะหลัก	สมรรถนะหลักที่พึงประสงค์	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
	ดูแลรักษาผู้ป่วยให้เข้ากับ บริบทของการบริการ สาธารณสุขได้ตามมาตรฐาน วิชาชีพ		

## ภาคผนวกที่ 5

### Entrustable Professional Activities: (EPA) of diagnostic radiology

ลักษณะงานทางรังสีวิทยาวินิจฉัยได้แบ่งกิจกรรมที่ปฏิบัติในการทำงาน ซึ่งแพทย์ประจำบ้านที่ศึกษาจำเป็นต้องมีทักษะในเรื่องดังกล่าวออกเป็น 10 กิจกรรม ที่เกิดขึ้นสอดคล้องกัน ระหว่างการดูแล และปฏิบัติงานตลอดการทำงานในหน้าที่ดังนี้

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			●			●

\*Note: 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 และควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

**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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เข้าใจขอบเขตการปฏิบัติที่หลากหลายของผู้เชี่ยวชาญในทีมดูแลสุขภาพ ที่ทำงานร่วมกัน</li> <li>- การทำงานเป็นทีม ที่ดูแลผู้ป่วยซึ่งเป็นจุดศูนย์กลาง patient center ร่วมกันดูแลปรับปรุง สนับสนุนเพื่อให้ผลลัพธ์ที่ดี อย่างเหมาะสมกับผู้ป่วย</li> <li>- ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาที่มีเหมาะสม ประสิทธิภาพเพื่อการดูแลผู้ป่วย เข้าใจบริบทของทีมและความเหมาะสมในการจัดการกับปัญหาสุขภาพ</li> </ul>
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)	<p>Knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นำความรู้ด้านรังสีวิทยาาร่วมในการวินิจฉัย ดูแลรักษาผู้ป่วยและจัดลำดับความสำคัญของการวินิจฉัยแยกโรค และแนะนำการตรวจหรือดำเนินการต่อ</li> </ul> <p>Skill</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถสื่อสาร ประสานงานกับทีม เป็นส่วนหนึ่งของทีมดูแลสุขภาพ.</li> </ul> <p>Attitude and behavior</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Team leader, service mind</li> </ul>
จ) วิธีการประเมินผลเพื่อประเมินความก้าวหน้าและขั้นขีดความสามารถ (assessment information sources to assess)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Direct observation</li> <li>- Medical conference</li> <li>- Writing testing</li> </ul>



progress and ground for a summative entrustment decision)	
ฉ) กำหนดระดับขั้นของขีดความสามารถในแต่ละระยะของการฝึกอบรม (entrustment for which level of supervision is to be reached at which stage of training)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รายละเอียดและข้อกำหนด ดำเนินการผ่านการประเมิน จากแบบประเมินหลักทั้งแบบประเมิน 1 และ 2 และตารางสรุปความสัมพันธ์ของ outcome competency and EPA</li> <li>- แบบประเมิน การทำงานต่าง ๆ Meeting and conference duty</li> </ul>

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)	<p>EPA2: Triage and protocols exams</p> <p>EPA3: Interprets examinations and prioritizes a differential diagnosis</p> <p>EPA4: Communicates diagnostic imaging findings</p> <p>EPA5: Recommends appropriate next steps</p>
ข) ลักษณะเฉพาะและข้อจำกัด (specification and limitations)	<p>Specification:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ค้นหาข้อมูลของผู้ป่วยที่สำคัญ ข้อมูลทางคลินิกจากแพทย์เจ้าของไข้ เวชระเบียน อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อช่วยแนะนำแพทย์ในการส่งการตรวจที่เหมาะสมที่สุด</li> <li>- การใช้ข้อมูลทางการแพทย์พื้นฐาน และทางด้าน medical physic and biology เพื่อเลือก protocol การตรวจที่เหมาะสม รวมถึงการ contrast agent/dose การปรับคุณภาพของภาพให้เหมาะสม</li> <li>- ทบทวนกระบวนการตรวจ เพื่อประเมินผลการปรับเทคนิคยังคงให้คุณภาพของภาพที่เหมาะสมและเพียงพอกับการวินิจฉัยโรค</li> <li>- ประยุกต์ความรู้ทางรังสีวิทยาในแต่ละวิชา นำมาวิเคราะห์ แปลผลภาพรังสี และการตรวจทางรังสีวิทยา</li> <li>- รวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อให้การวินิจฉัยที่เป็นไปได้มากที่สุดและจัดลำดับความสำคัญของการวินิจฉัยแยกโรค</li> <li>- แจ้งผลการตรวจให้ทีมรักษาอย่างเหมาะสมเวลาและทันทางที่</li> </ul>

	<p>Limitation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Common case vs rare case</li> <li>- Multiple various anatomical variation vs pathology</li> </ul>
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)	<p>ความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อกำหนด แนวทาง หลักปฏิบัติต่าง ๆ ในการคัดเลือกและออกแบบการตรวจที่เหมาะสม อาทิเช่น Established evidence-based image guidelines, such as the American College of Radiology (ACR) Appropriateness Criteria</li> <li>- ความรู้ทางรังสีวิทยาครอบคลุมเรื่อง normal anatomy, normal variant และ pathology</li> <li>- ข้อบ่งชี้และข้อห้ามในการตรวจ</li> <li>- ระบบรายงานผล Reporting system: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Standard framework report, report style, structural report แบบทั่วไปหรือเฉพาะโรค เช่น การรายงานโรคของเต้านมด้วยระบบ BIRADS ฯลฯ</li> <li>- Written, electronic and verbal communication</li> <li>- Report appropriated time: emergency or scheduling report</li> </ul> </li> <li>- คำแนะนำ แนวทาง หรือการจัดการในแต่ละโรค หรือภาวะต่าง ๆ รวมถึงการส่งตรวจต่อที่เกี่ยวข้อง</li> </ul> <p>Skill and experience</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสังเกต ค้นหาพยาธิสภาพบนภาพทางรังสีวิทยา เพื่อการวินิจฉัย / วินิจฉัยแยกโรค เริ่มจากขั้นต้นของรังสีกายวิภาค จนถึงทักษะขั้นสูงของสัญญาณภาพรังสี (sign) หรือภาพรังสีของพยาธิวิทยา รอยโรคต่าง ๆ หรือการตรวจพิเศษที่ซับซ้อน</li> <li>- ทักษะการรายงาน/แปลผลการตรวจ นำเสนออย่างกระชับและเหมาะสมกับเวลา ตรงประเด็น สามารถให้ลำดับการวินิจฉัยและวินิจฉัยแยกโรคได้ตรงจุด</li> <li>- ทักษะการเขียนรายงาน การใช้ระบบ electronic หรือ standard/ system structural report</li> <li>- ทักษะการสื่อสาร / การพูดอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมืออาชีพแก่ผู้ป่วย ครอบครัว และผู้ดูแล</li> <li>- Minimized communication error</li> </ul> <p>Attitude and behavior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความเป็นมืออาชีพและวัฒนธรรมความปลอดภัย</li> </ul>

<p>จ) วิธีการประเมินผลเพื่อประเมินความก้าวหน้าและขั้นขีดความสามารถ (assessment information sources to assess progress and ground for a summative entrustment decision)</p>	<p>observation, simulation, standardized patients, report review, and written tests.</p>
<p>ฉ) กำหนดระดับขั้นของขีดความสามารถในแต่ละระยะของการฝึกอบรม (entrustment for which level of supervision is to be reached at which stage of training)</p>	<p>รายละเอียดและข้อกำหนด ดำเนินการผ่านการประเมิน จากแบบประเมินหลักทั้งแบบประเมิน 1 และ 2 และตารางสรุปความสัมพันธ์ของ outcome competency and EPA</p>

EPA 6 Obtains Informed Consent and Performs Diagnostic/Interventional Procedures

EPA 7: Manages patients undergoing imaging and procedures

<p>ก) หัวข้อกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (title of the EPA)</p>	<p>EPA6: Obtains informed consent and performs diagnostic/ interventional procedures</p> <p>EPA7: Manages patients undergoing imaging and procedures</p>
<p>ข) ลักษณะเฉพาะและข้อจำกัด (specification and limitations)</p>	<p>Specification:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อธิบายวิธีการตรวจ ความเสี่ยง และการป้องกันความเสี่ยง การใช้การตรวจอื่นทดแทนข้อจำกัด ให้ข้อมูลแก่ผู้ป่วยเพื่อตัดสินใจร่วม</li> <li>- กระบวนการขอความยินยอมจากผู้ป่วยในการตรวจ เข้าใจและดำเนินการตามขั้นตอนสำหรับผู้ป่วยทุกกลุ่ม เช่น ผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน ผู้ป่วยฉุกเฉิน ผู้ป่วยเด็ก ผู้ป่วยกลุ่มเปราะบาง ความอ่อนไหว ประเด็นความเสมอภาคและความหลากหลายในด้านต่าง ๆ (Diversity)</li> <li>- ทราบและสามารถเตรียมผู้ป่วยก่อนตรวจได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม อาทิเช่น การหยุดยาที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพ และทำขั้นตอน ต่าง ๆ อย่างปลอดภัยตามความเหมาะสม</li> <li>- จัดการอาการข้างเคียง (รวมถึง anaphylaxis) จาก contrast และ drugs</li> <li>- ฝึกและทบทวน การช่วยฟื้นคืนชีพที่ทันสมัย Up to date CPR รวมถึง ความปลอดภัยและการควบคุมการติดเชื้อ โดยเฉพาะในบริบทของการตรวจทางรังสีวิทยา</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความเข้าใจในระดับของความเชี่ยวชาญส่วนบุคคล และการอ้างอิง/แสวงหาความคิดเห็นที่สอง อย่างเหมาะสม</li> </ul>
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)	<p>Knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อกำหนดด้านวิชาชีพและกฎหมายระดับชาติ patient safety</li> <li>- ความปลอดภัยของผู้ป่วย</li> <li>- Indication and contraindication for the procedure</li> <li>- ขั้นตอนและการจัดการภาวะแทรกซ้อน สถิติอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อน</li> <li>- ความอ่อนไหวต่อประเด็นทางเพศ เชื้อชาติ ศาสนา ความแตกต่างทางวัฒนธรรม และรสนิยมทางเพศ</li> </ul> <p>Skill and experience</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการปฏิบัติ และ ทักษะการสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์</li> <li>- การฝึกจัดการกับปัญหา ความซับซ้อนและความไม่แน่นอน</li> <li>- ทักษะทางคลินิก: การใช้แนวปฏิบัติสำหรับโรคหรือ ภาวะต่าง ๆ เพื่อแนะนำการจัดการ, การตรวจทางรังสีวิทยาเพิ่มเติม</li> </ul> <p>Attitude and behavior: Professionalism, safety culture</p>
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 จากแบบประเมินหลักทั้งแบบประเมิน 1 และ 2 และตารางสรุปความสัมพันธ์ของ outcome competency and EPA

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

<p>ก) หัวข้อกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (title of the EPA)</p>	<p>EPA 8 Formulates clinical questions and retrieves evidence to advance patient care</p>
<p>ข) ลักษณะเฉพาะและข้อจำกัด (specification and limitations)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ศึกษาและติดตามองค์ความรู้จากวารสารต่าง ๆ และการฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ</li> <li>- ฝึกกำหนดคำถามทางคลินิกและตรวจสอบคำตอบ โดยใช้หลักฐานที่เชื่อถือได้และผลการวิจัยที่ถูกต้อง และดำเนินการทำวิจัยของตนเอง</li> <li>- การเรียนรู้ตลอดชีวิตในฐานะรังสีแพทย์</li> </ul>
<p>ค) เขตความรู้ความชำนาญที่เกี่ยวข้องมากที่สุด (most relevant domains of competence)</p>	<p>PC, MK, PBLI, SBP</p>
<p>ง) ประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ เจตคติ และพฤติกรรมที่จำเป็นเพื่อให้เชื่อมั่นได้ (required experience, skills, attitude and behavior for entrustment)</p>	<p>Knowledge and skill:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หลักการรักษาตามมาตรฐาน รวมถึงผลการวิจัยที่มีหลักฐานอ้างอิง</li> <li>- พื้นฐานการเกิดโรค pathophysiological processes และการเกิด normal variants</li> <li>- หลักการทำงานวิจัย การนำเสนองานในรูปแบบต่าง ๆ</li> <li>- Cost effectiveness</li> </ul> <p>Skill and experience:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การฝึกฝนในประเด็นคุณภาพ ความปลอดภัย เกณฑ์ความเหมาะสมในเรื่องที่เกี่ยวข้องและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า</li> <li>- ทักษะ ฝึกประสบการณ์ ในการอ่าน ศึกษางานวิจัย อย่างมีวิจารณญาณ</li> </ul> <p>Attitude and behavior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Professionalism</li> <li>- commitment to life-long learning and self-improvement</li> </ul>
<p>จ) วิธีการประเมินผลเพื่อประเมินความก้าวหน้าและขึ้นขีดความสามารถ (assessment information sources to assess progress and ground for a summative entrustment decision)</p>	<p>observation, presentations, role modeling, simulation, workshops, and written products including papers and testing.</p>

<p>ฉ) กำหนดระดับขั้นของขีดความสามารถในแต่ละระยะของการฝึกอบรม (entrustment for which level of supervision is to be reached at which stage of training)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รายละเอียดและข้อกำหนด ดำเนินการผ่านการประเมิน จากแบบประเมินหลักทั้งแบบประเมิน 1 และ 2 และตารางสรุปความสัมพันธ์ของ outcome competency and EPA</li> <li>- การทำงานวิจัย 1 ชั้น</li> </ul>
---	--

#### EPA 9: Behaves Professionally

<p>ก) หัวข้อกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (title of the EPA)</p>	<p><b>Behaves professionally</b></p>
<p>ข) ลักษณะเฉพาะและข้อจำกัด (specification and limitations)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตระหนักถึงความสำคัญและลำดับความสำคัญของการดูแลผู้ป่วย สิทธิผู้ป่วย พร้อมปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบ</li> <li>- ทราบขอบเขตความสามารถ หรือข้อจำกัดของตนเอง และการร้องขอความช่วยเหลืออย่างเหมาะสม</li> <li>- แสดงออกอย่างเหมาะสมและวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์</li> <li>- ใส่ใจความต้องการของผู้ป่วยก่อนตนเอง</li> <li>- รักษาขอบเขตความเหมาะสมกับผู้ป่วย เพื่อนร่วมงาน และผู้อื่น</li> <li>- ยอมรับความหลากหลาย แตกต่างในแต่ละบุคคลหรือกลุ่มคน</li> <li>- การรักษาความลับของผู้ป่วย</li> <li>- ปฏิบัติตามข้อกำหนดของสถาบันและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพและจริยธรรม</li> </ul>
<p>ค) เขตความรู้ความชำนาญที่เกี่ยวข้องมากที่สุด (most relevant domains of competence)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PROF</li> </ul>
<p>ง) ประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ เจตคติ และพฤติกรรมที่จำเป็นเพื่อให้เชื่อมั่นได้ (required experience, skills, attitude and behavior for entrustment)</p>	<p>Knowledge and skill:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทราบถึงพฤติกรรมที่เป็นมืออาชีพและไม่เป็นมืออาชีพ</li> <li>- เข้าใจบทบาทและความรับผิดชอบในฐานะผู้นำทีมแพทย์ ซึ่งถูกคาดหวังและจัดระดับความไว้วางใจ น่าเชื่อถือสูงสุด ในระบบสาธารณสุข</li> <li>- เข้าใจความคาดหวังต่อพฤติกรรมและผลการปฏิบัติงานตามหลักจริยธรรมของแพทย์</li> </ul> <p>Attitude and behavior</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความเคารพซึ่งกันและกัน ค่านิยมร่วมกัน ตระหนักถึงข้อจำกัดของตัวเอง</li> </ul>

จ) วิธีการประเมินผลเพื่อประเมินความก้าวหน้าและขั้นขีดความสามารถ (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 จากแบบประเมินหลักทั้งแบบประเมิน 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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบุความล้มเหลวของระบบ และมีส่วนร่วมในการแก้ไข</li> <li>- ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง</li> <li>- ทำงานโดยยึดหลักความปลอดภัยของตนเอง เพื่อนร่วมงานและผู้ป่วย</li> <li>- มีส่วนร่วมในระบบ Quality Improvement/Quality and Patient Safety (QI/QPS) ของส่วนงาน</li> </ul>
ค) เขตความรู้ความชำนาญที่เกี่ยวข้องมากที่สุด (most relevant domains of competence)	PBLI, SBP
ง) ประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ เจตคติ และพฤติกรรมที่จำเป็นเพื่อให้เชื่อมั่นได้ (required experience, skills, attitude and behavior for entrustment)	<p>Knowledge, skill and experience</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความผิดพลาดของบุคคล หรือระบบงาน</li> <li>- การมีระบบ peer review</li> <li>- ระบบความปลอดภัย Radiation safety, patient safety</li> <li>- การทำ Route course analysis</li> <li>- ระบบของแผนก หรือ Imaging workflow or chain เช่น การทราบหรือไม่มีข้อมูลทางคลินิก examination protocolling, ระยะเวลาการตรวจที่เหมาะสม</li> </ul>

	<p>ความเร่งด่วน ระยะเวลาการออกรายงานผล การแปลผลภาพอย่างเหมาะสม และการสื่อสารกลับให้ทีมผู้ดูแล หรือการส่งต่อเพื่อการรักษาพยาบาล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การบันทึกข้อผิดพลาดและแจ้งแพทย์ที่เหมาะสมในสภาพแวดล้อมที่ปราศจากตำหนิ สำหรับการบันทึกข้อผิดพลาดและแจ้งแพทย์ที่เหมาะสมในสภาพแวดล้อมที่ปราศจากตำหนิ</li> <li>- อภิปรายข้อผิดพลาดและผลที่ตามมากับผู้ป่วยและสมาชิกในครอบครัวของผู้ป่วยตามความเหมาะสม</li> <li>- กระบวนการคุณภาพ การจัดการความเสี่ยง ได้แก่ การระบุตัวผู้ป่วยที่ถูกต้อง การตรวจที่ถูกต้อง การเฝ้าติดตามผู้ป่วยขณะอยู่ภายใต้การดูแลของแผนกรังสีวิทยา การแพ้สารทึบรังสี ปริมาณรังสี และความปลอดภัยของ MR</li> <li>- morbidity and mortality rounds</li> </ul> <p>Attitude and behavior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สนุกหรือสนทนา การสื่อสารอย่างมืออาชีพกับทีมรักษาพยาบาลและผู้ป่วยและญาติ</li> </ul>
<p>จ) วิธีการประเมินผลเพื่อประเมินความก้าวหน้าและขั้นขีดความสามารถ (assessment information sources to assess progress and ground for a summative entrustment decision)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Direct observation</li> <li>- Information from colleagues (multisource feedback)</li> <li>- E-portfolio - Personal development plan</li> </ul>
<p>ฉ) กำหนดระดับขั้นของขีดความสามารถในแต่ละระยะของการฝึกอบรม (entrustment for which level of supervision is to be reached at which stage of training)</p>	<p>รายละเอียดและข้อกำหนด ดำเนินการผ่านการประเมิน จากแบบประเมินหลักทั้งแบบประเมิน 1 และ 2 และตารางสรุปความสัมพันธ์ของ outcome competency and EPA</p> <p>Global assessment with up level every year</p>

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

แบบประเมินฯ (กิจกรรมเน้นแปลผลภาพฯ)

แบบประเมินลงกอง สำหรับรูปแบบกิจกรรมที่เน้นการแปลผลภาพ และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยซึ่งไม่ใช่การรักษา

### ข้อมูลทั่วไป

ผู้รับการประเมิน: ชื่อ-สกุล..... ชั้นปี .....

ผู้ประเมิน: ชื่อ-สกุล..... สถานะ .....

ผู้ประเมินต้องการประเมินผู้เรียนแบบ... (โปรดเลือกข้อใดข้อหนึ่ง)

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

คะแนนเฉลี่ยของหมวดทักษะการสื่อสาร =							
<b>4.ความเป็นวิชาชีพแพทย์ (Professionalism)</b>							
มีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา	9						
มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อวิชาชีพและเพื่อนร่วมวิชาชีพ	9						
สนใจใฝ่รู้ สามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต	9						
คะแนนเฉลี่ยของหมวดความเป็นวิชาชีพแพทย์ =							
<b>5.การประเมินสมรรถนะด้าน radiation safety และ contrast media</b>							
หัวข้อ	ผ่าน	ไม่ผ่าน	NA				
Radiation safety							
Contrast media							
คะแนนเฉลี่ยรวมทุกหมวด =							

NA = not applicable (ไม่สามารถประเมินได้)

\*เหมาะสำหรับการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วย ญาติผู้ป่วย และผู้ร่วมงาน

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้เรียน (learner's reflection; ถ้ามี): .....

.....

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้ประเมิน (assessor's comments; ถ้ามี): .....

.....

คำอธิบายคะแนนที่ได้จากแบบประเมินลงกอง

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

### แบบประเมินฯ (กิจกรรมเน้นการรักษา)

แบบประเมินลงกอง 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
<b>1. ทักษะพิสัย (Psychomotor domain)</b>							
จัดหาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นเพื่อประกอบการทำหัตถการหรือการรักษา	2 8						
เตรียมผู้ป่วยก่อนเข้ารับการทำหัตถการหรือรักษาอย่างเหมาะสม	10						
ขอความยินยอมจากผู้ป่วยก่อนเข้ารับการทำหัตถการหรือรักษาอย่างเหมาะสม	6						
เลือกเทคนิคและวิธีการตรวจหรือรักษาที่เหมาะสมกับผู้ป่วย	2 8 10						
ทำหัตถการหรือรักษาได้อย่างเหมาะสม	2 6						
จัดการแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อน ก่อน ระหว่าง หรือหลังทำหัตถการหรือการรักษาได้อย่างเหมาะสม	7 9 10						
<b>คะแนนเฉลี่ยของหมวดทักษะพิสัย =</b>							
<b>2. ทักษะทางปัญญาและองค์ความรู้ (Cognitive domain)</b>							
ตรวจพบความผิดปกติที่สำคัญในภาพวินิจฉัยที่ใช้นำทางเพื่อการรักษา	3						
ให้คำแนะนำสำหรับการตรวจเพิ่มเติมอื่นอย่างเหมาะสม	5						
<b>คะแนนเฉลี่ยของหมวดทักษะทางปัญญาและองค์ความรู้ =</b>							
<b>3. ทักษะการสื่อสาร (Communication skills)</b>							
ออกบันทึก รายงานผลการตรวจ หรือแสดงความเห็น (consultation note) ได้เหมาะสม	4 9						
สื่อสารกับแพทย์ผู้ส่งตรวจได้เหมาะสม	1 4 7						
สื่อสารกับเพื่อนร่วมงานได้เหมาะสม	9						
สื่อสารกับผู้ป่วยได้เหมาะสม	9						
<b>คะแนนเฉลี่ยของหมวดทักษะการสื่อสาร =</b>							

4.ความเป็นวิชาชีพแพทย์ (Professionalism)							
มีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา	9						
มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อวิชาชีพและเพื่อนร่วมวิชาชีพ	9						
สนใจใฝ่รู้ สามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้ต่อเนืองตลอดชีวิต	9						
คะแนนเฉลี่ยของหมวดความเป็นวิชาชีพแพทย์ =							
5.การประเมินสมรรถนะด้าน Radiation safety และ Contrast media							
หัวข้อ	ผ่าน	ไม่ผ่าน	NA				
Radiation safety							
Contrast media							
คะแนนเฉลี่ยรวมทุกหมวด =							

NA = not applicable (ไม่สามารถประเมินได้)

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้เรียน (learner's reflection; ถ้ามี): .....

.....

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้ประเมิน (assessor's comments; ถ้ามี): .....

.....

## ภาคผนวกที่ 6 การทำงานวิจัย

### กรอบการทำงานวิจัย

การทำงานวิจัย เพื่อวุฒิปริญญา สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย

ความสามารถในการทำวิจัยด้วยตนเองเป็นสมรรถนะหนึ่งที่แพทย์ประจำบ้านสาขารังสีวิทยา วินิจฉัย ต้องบรรลุตามหลักสูตรฯ ผู้รับการฝึกอบรมต้องทำงานวิจัย ได้แก่ งานวิจัยแบบ retrospective, prospective หรือ cross sectional อย่างน้อย 1 เรื่อง หรือทำ systematic review หรือ meta-analysis 1 เรื่อง ในระหว่างการฝึกอบรม โดยเป็นผู้วิจัยหลักหรือผู้สนับสนุนหลัก โดยแต่ละแผนงาน/หลักสูตรฝึกอบรม ให้ระบุ ลักษณะของงานวิจัยดังหัวข้อต่อไปนี้ อย่างชัดเจน คือ คุณลักษณะของงานวิจัย ขอบเขตความรับผิดชอบ วิธีดำเนินการและ กรอบเวลาการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

### 1. คุณลักษณะของงานวิจัย

1.1 เป็นผลงานที่ริเริ่มใหม่ หรือเป็นงานวิจัยที่ใช้แนวคิดที่มีการศึกษามาก่อนทั้งในและต่างประเทศ แต่ นำมาดัดแปลงหรือทำซ้ำในบริบทของสถาบัน

1.2 ลักษณะงานวิจัยได้แก่ งานวิจัยแบบ retrospective, prospective study cross sectional study หรือทำ systematic review หรือ meta-analysis

1.3 งานวิจัยดังกล่าวต้องประกอบด้วยหัวข้อหลักดังนี้

ก. จุดประสงค์ของการวิจัย

ข. วิธีการวิจัย

ค. ผลการวิจัย

ง. การวิจารณ์ผลการวิจัย

จ. บทคัดย่อ

1.4 แพทย์ประจำบ้านและอาจารย์ผู้ดำเนินงานวิจัยทุกคน ควรผ่านการอบรมด้านจริยธรรมการวิจัยในคน และ good clinical practice (GCP)

1.5 งานวิจัยทุกเรื่องต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยฯ ของสถาบัน

1.6 งานวิจัยทุกเรื่อง ควรดำเนินการภายใต้ข้อกำหนดของ GCP หรือระเบียบวิจัยที่ถูกต้องและเหมาะสมกับ คำถามวิจัย

1.7 สนับสนุนให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์โดยเฉพาะใน บทคัดย่อ (ไทย อังกฤษ)

## 2. ขอบเขตความรับผิดชอบ

เนื่องจากความสามารถในการทำวิจัยด้วยตนเองเป็นสมรรถนะหนึ่งที่แพทย์ประจำบ้านรังสีวิทยาวิจัยต้องบรรลุตามหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 และ ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการประเมินคุณสมบัติผู้ที่ได้รับวุฒิปริญญา เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรม ดังนั้นสถาบันฝึกอบรมจะต้องรับผิดชอบการเตรียมความพร้อมให้กับแพทย์ประจำบ้านของสถาบันตนเองตั้งแต่การเตรียมโครงสร้างการวิจัย ไปจนถึงสิ้นสุดการทำงานวิจัย และจัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์เพื่อนำส่งราชวิทยาลัยฯ ทั้งนี้สถาบันฝึกอบรมจะต้องรายงานชื่องานวิจัย อาจารย์ที่ปรึกษา และความคืบหน้าของงานวิจัย ตามกรอบเวลาที่กำหนดไปยังราชวิทยาลัยฯ เพื่อให้มีการกำกับดูแลอย่างทั่วถึง

## 3. สิ่งที่ต้องปฏิบัติสำหรับการดำเนินการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย

3.1 เมื่อได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยแล้ว ต้องดำเนินการทำวิจัยตามข้อตกลงโดยเคร่งครัด รวมถึงมีการลงนามในเอกสารชี้แจงผู้ป่วยหรือผู้แทนเพื่อให้ยินยอมเข้าร่วมวิจัย โดยเฉพาะในกรณีของ randomized control trial หรือ prospective study

3.2 หากเกิดกรณีอื่นนอกเหนือการคาดการณ์ ให้รีบปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย หรือ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย กรณีที่ไม่สามารถปรึกษาได้ ให้ย้อนกลับไปใช้หลักพื้นฐาน 3 ข้อ ของจริยธรรมทางการแพทย์ในการตัดสินใจ คือ

- ก. การถือประโยชน์สุขของผู้ป่วยเป็นหลัก และการไม่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานกับผู้ป่วย
- ข. การเคารพสิทธิของผู้ป่วย
- ค. การยึดมั่นในหลักความเสมอภาคของทุกคนในสังคมที่จะได้รับบริการทางการแพทย์ตามมาตรฐาน



#### 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
30	วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลงานวิจัย
28	ส่งใบอนุมัติจริยธรรมวิจัย และใบ GCP ภายในเดือนตุลาคม (ปีที่ 3 ของการฝึกอบรม)*
31 (ม.ค.)	จัดทำรายงานวิจัยฉบับร่างให้อาจารย์ที่ปรึกษาปรับแก้ไข และนำเสนอราชวิทยาลัย ฯ **
33 (มี.ค.)	นำเสนองานวิจัยต่อคณะกรรมการฯ (อฟส)
34 - 35 (เม.ย. - พ.ค.)	ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่อสถาบัน เพื่อส่งต่อไป ยังราชวิทยาลัยฯ ให้ทำการประเมินผล สำหรับประกอบคุณสมบัติการเข้าสอบเพื่อวุฒิบัตรภาคปฏิบัติขั้นสุดท้าย

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” คิดจากคะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิ/ อฟส โดยต้องได้ร้อยละ 60 ขึ้นไป และดุลยพินิจของ อฟส.

## การรับรอง วุฒิบัตร สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ให้มีคุณวุฒิ “เทียบเท่าปริญญาเอก”

การรับรองคุณวุฒิหรือวุฒิการศึกษา วุฒิบัตร (วว.) หรือหนังสืออนุมัติ (อว.) (เชื่อกับ พส ด้วย) ให้ “เทียบเท่าปริญญาเอก” นั้น ให้เป็นไปตามความสมัครใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยแจ้งให้สถาบันฝึกอบรมทราบเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนหรือในระหว่างการฝึกอบรม ผลงานวิจัยที่นำมาใช้ขอรับรองต้องเป็นงานวิจัยที่ดำเนินการระหว่างการฝึกอบรมตามที่ระบุในข้อ 6.4 (ตอนต้น) และได้รับตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ ในฐานข้อมูล Thai-Journal Citation Index (TCI) ตีพิมพ์มาไม่เกิน 5 ปีนับจากวันที่มีจดหมายขอให้พิจารณาคุณวุฒิ “เทียบเท่าปริญญาเอก”

อนึ่ง ในกรณีที่ วว. หรือ อว. ได้รับการรับรองว่า “เทียบเท่าปริญญาเอก” ไม่ให้ใช้คำว่า Ph.D. หรือ ปร.ด. ทำยชื่อในคุณวุฒิ หรือวุฒิการศึกษา รวมทั้งการใช้คำว่า ดร. นำหน้าชื่อ แต่สถาบันการศึกษาสามารถให้ผู้ที่ได้ วว. หรือ อว. ที่ “เทียบเท่าปริญญาเอก” นี้ เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรการศึกษา อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตรการศึกษา อาจารย์คณาจารย์ หรือเป็นวุฒิการศึกษาประจำสถานศึกษาได้

ทั้งนี้วิธีการดำเนินการยื่นขอให้ติดตามจากประกาศแนวทางปฏิบัติในการยื่นขอรับรองจากราชวิทยาลัยด้วย



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

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

## ข้อปฏิบัติในการทำวิจัย



ประกาศคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี

เรื่อง ข้อปฏิบัติในการทำวิจัยในคน

พ.ศ. ๒๕๖๓

เพื่อเป็นการปฏิบัติตามประกาศมหาวิทยาลัยมหิดลเรื่อง นโยบายในการกำกับดูแลโครงการวิจัยในคน พ.ศ. ๒๕๕๙ และเพื่อสนับสนุนให้การดำเนินการวิจัยในคนเป็นไปตามหลักจริยธรรมสากลที่มุ่งจะพิทักษ์สิทธิ และสวัสดิภาพของผู้เข้าร่วมการวิจัย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง นโยบายในการกำกับดูแลโครงการวิจัยในคน พ.ศ. ๒๕๕๙ และมติที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะฯ ในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๒๖ มีนาคม ๒๕๖๓ คณะบดีคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดีจึงออกประกาศไว้ ดังนี้

๑. ให้ยกเลิกประกาศคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี เรื่อง ข้อปฏิบัติในการทำวิจัยในคน พ.ศ. ๒๕๖๐ ลงวันที่ ๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

๒. การวิจัยในคนหมายถึง การวิจัยที่ใช้ข้อมูลจากคน หมายรวมถึง ชี้นเนื้อ เนื้อเยื่อ เลือด สารคัดหลั่งต่าง ๆ ข้อมูลจากเวชระเบียน ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ข้อมูลจากแบบสอบถาม และข้อมูลอื่น ๆ ที่สามารถระบุตัวบุคคลได้

๓. ผู้ดำเนินการวิจัยในคนจะต้องมีความรู้ หรือความเชี่ยวชาญในสาขาที่จะทำวิจัย และต้องผ่านการอบรมด้านจริยธรรมการวิจัยในคน

๔. ก่อนเริ่มดำเนินการวิจัยในคนทุกครั้ง (หมายถึงการเปิดรับผู้เข้าร่วมวิจัย การวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ การวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่เดิม) โครงการวิจัยจะต้องได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนและผู้วิจัยได้รับหนังสือรับรองเป็นหลักฐาน โดยคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในคนจะไม่รับรองโครงการวิจัยใด ๆ ที่ได้ดำเนินการไปแล้ว

๕. การวิจัย...

SCAN 18 พ.ศ. 2563

มุ่งเรียนรู้ คู่คุณธรรม ใฝ่คุณภาพ ร่วมสานภารกิจ ตีตนออกกรอบ รับผิดชอบสังคม

๕. การวิจัยที่ใช้ข้อมูลจากคนและวางแผนเก็บข้อมูลไปข้างหน้า ซึ่งหมายรวมถึง Disease registry program ผู้วิจัยต้องขอความยินยอมโดยสมัครใจจากผู้เข้าร่วมการวิจัย (Informed consent) เป็นลายลักษณ์อักษรเสมอ เว้นแต่จะได้รับการเห็นชอบให้สามารถยกเว้นโดยคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในคน

๖. การวิจัยในเด็กอายุ ๗ - ๑๘ ปี เมื่อผู้ปกครองได้ให้ความยินยอมแล้ว จะต้องมีการขอความยินยอมจากเด็กโดยตรง (Assent) เว้นแต่จะได้รับการเห็นชอบให้สามารถยกเว้นโดยคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในคน

๗. ในการดำเนินการวิจัย โดยเฉพาะการวิจัยที่มีหัตถการหรือการตรวจที่มีการสอดใส่วัตถุเข้าไปในร่างกาย (Invasive procedure) และการวิจัยที่มีการกำหนดการรักษา (Therapeutic study) ผู้วิจัยมีหน้าที่จะต้องประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นให้รอบด้านและแจ้งต่อผู้เข้าร่วมวิจัย นอกจากนี้ผู้วิจัยมีหน้าที่จะต้องวางแผนและดำเนินการติดตาม ฝ้าระวัง ดูแลรักษา และชดเชย ต่อเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ จากความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น

๘. กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่รุนแรงกับผู้เข้าร่วมวิจัย (Serious adverse event) ซึ่งหมายรวมถึง การเสียชีวิต การต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล หรือทำให้ต้องอยู่ในโรงพยาบาลนานขึ้น ผู้วิจัยมีหน้าที่จะต้องรายงานเหตุการณ์ดังกล่าวต่อคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในคน ภายในระยะเวลา ๒๔ ชั่วโมง นับตั้งแต่เกิดเหตุการณ์หรือตั้งแต่ผู้วิจัยรับทราบ ซึ่งระหว่างนั้นผู้วิจัยจะต้องให้การดูแลรักษา ติดตามอาการ หรือชดเชย ตามความเหมาะสม ผู้วิจัยต้องไม่ละเลยการรายงานด้วยเหตุผลว่าเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์นั้น ๆ ไม่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

๙. ผู้วิจัยต้องมีการวางแผนและการดำเนินการที่เชื่อถือได้ในการรักษาความปลอดภัย และความลับของข้อมูลที่สามารถระบุตัวตนของผู้เข้าร่วมการวิจัย (Security and confidentiality) เช่น ไม่ระบุชื่อ HN หรือข้อมูลที่สามารถระบุตัวบุคคลลงในเอกสาร

๑๐. ผู้วิจัยมีหน้าที่จะต้องปฏิบัติตามสิ่งที่ผู้วิจัยระบุไว้ในโครงร่างวิจัย (Research protocol) หากมีกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามได้หลังจากดำเนินการวิจัย การปรับแก้โครงร่างวิจัยจะต้องทำเรื่องขอเปลี่ยนแปลงโครงร่างการวิจัย (Amendment) ต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนก่อนดำเนินการวิจัยต่อ เว้นแต่จะเป็นเหตุฉุกเฉิน

๑๑. ผู้วิจัย...

**มุ่งเรียนรู้ คู่คุณธรรม ใฝ่คุณภาพ ร่วมสานภารกิจ คิดนอกกรอบ รับผิดชอบต่อสังคม**

๑๑. ผู้วิจัยสามารถเก็บชิ้นเนื้อ เนื้อเยื่อ เลือด สารคัดหลั่งต่าง ๆ เพื่อการวิจัยในอนาคตได้ โดยผู้วิจัยมีหน้าที่จะต้องระบุความประสงค์ในโครงร่างวิจัย และจะต้องขอความยินยอมโดยสมัครใจจากผู้เข้าร่วมวิจัยก่อน

๑๒. ผู้วิจัยต้องไม่ประพฤติผิดจรรยาวิชาชีพวิจัย (Research misconduct) ซึ่งประกอบด้วย การสร้างข้อมูลเท็จหรือการเสกสรรปั้นแต่ง (Fabrication) การบิดเบือน ปกปิด ข้อมูลผลการวิจัย (Falsification) และการคัดลอกผลงาน (Plagiarism)

๑๓. กรณีที่ผู้วิจัย ต้องสงสัยว่าไม่ปฏิบัติตามข้อบังคับเบื้องต้น ไม่ว่าจะเกิดจากการตรวจพบ การร้องเรียนหรือการรายงาน ให้คณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในคนร่วมกับคณะกรรมการที่ตนคิดแต่งตั้งเป็นผู้ดำเนินการสอบหาข้อเท็จจริง และมีบทลงโทษ ตามความรุนแรงของปัญหาที่เห็นสมควร หลังจากที่ได้มีการสอบสวนและพบว่ามีจริงดังต่อไปนี้

๑๓.๑ ถอนการรับรองทางจริยธรรมของโครงการวิจัยนั้น ๆ

๑๓.๒ ไม่พิจารณารับรองทางจริยธรรมโครงการวิจัยของผู้วิจัยนั้น ๆ เป็นเวลา ๓ ถึง ๕ ปี

๑๓.๓ แจ้งไปยังวารสาร หรือ กรรมการพิจารณาตำแหน่งวิชาการ หากการวิจัยนั้นมีการตีพิมพ์หรือขอตำแหน่งวิชาการไปแล้ว

๑๓.๔ ตีกลับหรือการขอการสนับสนุนทุนวิจัย การเสนอผลงาน และการเผยแพร่ผลงานวิจัยของผู้วิจัยนั้น ๆ เป็นเวลา ๓ ถึง ๕ ปี

๑๓.๕ รายงานไปยังคณะกรรมการประจำคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี เพื่อพิจารณาโทษอื่นตามความเหมาะสม

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๓



(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ปิยะมิตร ศรีธรา)

คณบดีคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

**มุ่งเรียนรู้ คู่คุณธรรม ใฝ่คุณภาพ ร่วมสานภารกิจ คัดลอกกรอบ รับผิดชอบส่วนตัว**

## ภาคผนวกที่ 7

### การวัดและประเมินผลและการสอบประเมินเพื่อวัดบัตร์แสดงความรู้ความชำนาญ ในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย

#### การวัดและประเมินผลระหว่างการฝึกอบรม

สาขาวิชารังสีวิทยา วินิจฉัย ภาควิชารังสีวิทยา มีแผนงานฝึกอบรม ที่ดำเนินการเพื่อการวัดและประเมินผลระหว่างการฝึกอบรมดังนี้

#### 1. แจ้งกระบวนการวัดและประเมินผลให้ผู้รับการฝึกอบรม

- มีการแจ้งกระบวนการวัดและประเมินผลให้ผู้รับการฝึกอบรมรับทราบก่อนการฝึกอบรม
- มีการตรวจสอบความถูกต้องของการวัดและการประเมินผล
- มีกระบวนการของการอุทธรณ์หากผู้รับการฝึกอบรมร้องขอ

#### 2. การวัดและประเมินผลระหว่างการฝึกอบรม

##### การประเมินระหว่างการฝึกอบรม

หลักสูตรการฝึกอบรมจัดให้มีการประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรมระหว่างการฝึกอบรมครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ และกิจกรรมทางการแพทย์ ในมิติต่างๆ ดังนี้ (ดูรายละเอียดประกอบตามท้าย บทนี้)

มิติที่ 1 ประเมินสมรรถนะ EPA โดยอาจารย์ผู้ฝึกอบรมตามที่กำหนดในหลักสูตรทั้ง มคอ. 1 และ มคอ. 2 โดยให้สรุปรายงานแจ้งกลับให้ คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบ ฯ ผ่าน ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

มิติที่ 2 การรายงานผลการสอบจัดโดยสถาบัน

มิติที่ 3 การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จากผู้ป่วย (logbook)

มิติที่ 4 การรายงานประสบการณ์วิจัย

มิติที่ 5 การร่วมกิจกรรมประชุมวิชาการทางรังสีวิทยา

มิติที่ 6 การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จาก counselling, non-technical skills และ workshop

มิติที่ 7 การประเมินสมรรถนะด้าน professionalism และ interpersonal and communication skills โดยอาจารย์และผู้ร่วมงาน

#### 3. แนวทางการดำเนินงานที่ข้อมูล

การบันทึกข้อมูลการประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำโดย

- ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทำการบันทึกข้อมูลจำนวนเคสที่ได้รายงานผลและได้ศึกษาลงใน Logbook เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่สถาบันกำหนดในแต่ละการหมุนเวียนปฏิบัติงาน
- ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำการบันทึก สรุปข้อมูล การประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรมใน มิติที่ 1-7 และรับรองโดยสถาบัน ตรวจสอบความถูกต้อง แล้วส่งมาที่ราชวิทยาลัยฯ เพื่อรายงานผลมายังคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ (อฝส.) ตามที่กำหนด

#### 4. การประเมินผลการปฏิบัติงานในแต่ละหน่วย

แพทย์ประจำบ้านจะที่ได้รับการประเมินผลการปฏิบัติงานระหว่างปิดลดการฝึกอบรม

1. มีการประเมินการปฏิบัติงานแพทย์ประจำบ้านในทุก Rotation ผลการประเมินมาจากอาจารย์ภายในหน่วยและแจ้งผลการประเมินให้แพทย์ประจำบ้านทราบทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หากกรณีผลการประเมินการปฏิบัติงานไม่ผ่านให้หน่วยพิจารณาดำเนินการแก้ไขหรือสอบซ่อมและแจ้งผลให้ที่ประชุมคณะกรรมการการศึกษาทราบและเพื่อพิจารณาต่อไป
2. ผลการประเมินการปฏิบัติงานของแพทย์ประจำบ้านของแต่ละหน่วยภายในปีการศึกษาจะนำเข้าเพื่อรายงานในที่ประชุมคณะกรรมการการศึกษาในเดือนที่ 6 และ 12 ของปีการศึกษา
3. หากแพทย์ประจำบ้านไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินเกิน 2 Rotation ใน 13 Rotation ให้นำเข้าพิจารณาในที่ประชุมคณะกรรมการการศึกษาเพื่อดำเนินการพิจารณาผลการเลื่อนชั้นปีต่อไป
4. มีการประเมินแบบรอบด้าน 360 องศา อย่างน้อยทุก 6 เดือน หากผลการประเมินไม่ผ่าน consensus มากกว่า 80 % ของผู้ประเมินถือว่าไม่ผ่าน นำเข้าที่ประชุมคณะกรรมการการศึกษาพิจารณา

#### 5. การสอบประจำปี

ในระหว่างการฝึกอบรมในแต่ละชั้นปี จะมีการจัดสอบภายในภาควิชา ดังนี้

ชั้นปีที่ 1: การสอบข้อเขียน ในส่วนของ Basic knowledge เช่น Imaging anatomy

ชั้นปีที่ 2: การสอบข้อเขียน ในส่วนของ Basic knowledge และ Advance knowledge

ชั้นปีที่ 3: การสอบข้อเขียน และการสอบปากเปล่า (Oral) ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด

แพทย์ประจำบ้านจะต้องสอบผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับค่า

minimum passing level (MPL) (ซึ่งกำหนดโดยคณะกรรมการผู้ออกข้อสอบทุกระบบ) ในกรณีที่สอบไม่ผ่าน แพทย์ประจำบ้านมีสิทธิ์สอบซ่อม 1 ครั้ง หากผลการสอบยังไม่ผ่าน จะต้องนำเข้าที่ประชุมคณะกรรมการการศึกษาเพื่อพิจารณาต่อไป

#### 6. การประเมินผลจากคะแนนความประพฤติ

คิดเกณฑ์การตัดคะแนนโดย ให้คะแนนเต็ม 100 คะแนน ต่อระยะเวลาการฝึกอบรม 3 ปี

1. ถ้าถูกตัดคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 30 คะแนน จะต้องมีการรายงานในคณะกรรมการการศึกษาเพื่อพิจารณาและดำเนินการแก้ไขปัญหา รวมทั้งแจ้งให้แพทย์ประจำบ้านผู้นั้นรับทราบทางวาจาและทางลายลักษณ์อักษร
2. ถ้าถูกตัดคะแนน 70 คะแนน
  - กรณีศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 1 -2 ให้เข้าชั้นในปีนั้นๆ หลังเข้าชั้นแล้ว ในปีการศึกษาถัดไปหากถูกหักคะแนนเกิน 30 คะแนน จะไม่ส่งสอบบอร์ด
  - กรณีศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 3 พิจารณาให้เป็นมติของที่ประชุมคณะกรรมการการศึกษาโดยผลการตัดสินคำนึงถึงเกณฑ์ของ

ภาควิชา มหาวิทยาลัย และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

3. ถ้าถูกตัดคะแนน 100 คะแนน ให้ออกจากการศึกษา

ทั้งนี้การพิจารณาจะนำเข้าที่ประชุมคณะกรรมการการศึกษา และผลการตัดสินให้เป็นไปตามการพิจารณาของคณะกรรมการ

## 7. เกณฑ์การเลื่อนชั้นปี

พิจารณาจากผู้ฝึกอบรมผ่านเกณฑ์ทุกข้อดังต่อไปนี้

- ผลการประเมินผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรมในมิติ 1-7 เป็นไปตามที่หลักสูตร มคอ.1 / มคอ.2 กำหนด
- จำนวนเคสที่ได้รายงานผลและได้ศึกษาจาก Logbook ในแต่ละการหมุนปฏิบัติงาน (Rotation) เป็นไปตามที่หลักสูตร มคอ.1 / มคอ.2 กำหนด
- เกณฑ์การประเมินการปฏิบัติงานต้องผ่านอย่างน้อย 11 Rotation ใน 13 Rotation
- ผ่านเกณฑ์การสอบข้อเขียนประจำปี
- คะแนนความประพฤติถูกต้องไม่เกิน 70 คะแนน
- การทำงานวิจัยเป็นไปตามกำหนดการที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนด

## 8. เกณฑ์การส่งสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ

ภาควิชาฯ พิจารณาส่งผู้ฝึกอบรมเข้าสอบวุฒิบัตรฯ โดยผู้ฝึกอบรมต้องผ่านเกณฑ์ทุกข้อดังต่อไปนี้

- ผ่านการฝึกอบรมครบตามหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาการฝึกอบรม
- ผ่านการประเมินทั้ง 7 มิติครบถ้วนตามเกณฑ์
- จำนวนเคสใน Logbook EPA งานวิจัย และงานประชุมวิชาการ เป็นไปตามเกณฑ์
- สอบผ่านเกณฑ์การประเมินในเนื้อหาวิชา medical radiation physics และ radiobiology ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย
- ผ่านเกณฑ์การเลื่อนชั้นปีของแพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 3

## 9. การประเมินเพื่อนุมัติวุฒิบัตรจากทางราชวิทยาลัยรังสีแพทย์

ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้

ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขารังสีวินิจฉัย ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565

โดย Textbooks ที่ใช้อ้างอิงในการสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย



## แบบสรุปการประเมิน ทั้ง 7 มิติ

### การประเมินตามมิติต่าง ๆ

ในระหว่างการศึกษาภาคีการฝึกอบรมและจัดให้มีการประเมินแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีวิทยา วิทยาลัยที่เข้ารับการฝึกอบรม ให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ และกิจกรรมทางการแพทย์ ในมิติต่าง ๆ ทั้ง formative assessment และ summative assessment และให้จัดสรุปสรุปรายวิชาภายในเดือนที่ 34 (เดือนเมษายน) ของการฝึกอบรม ตามแบบฟอร์ม โดยมีรายละเอียดดังนี้

**มิติที่ 1** ประเมินสมรรถนะ EPA โดยอาจารย์ผู้ฝึกอบรมตามที่กำหนดในหลักสูตรของสถาบันและรายงาน Global assessment ตามเงื่อนไข ที่กำหนดในหลักสูตร (ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ 3 รายวิชาเฉพาะต่าง ๆ)

มิติที่ 1 ผลการประเมิน EPA ใน วิชา	Global assessment (มคอ 1 กำหนด)			ผลการประเมินที่ภาควิชากำหนด (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** การรายงานผลการสอบจัดโดยสาขารังสีวิทยาวิวินิจฉัย ภาควิชารังสีวิทยา

- รายงานการประเมิน summative assessment แต่ละชั้นปี ให้มีเกณฑ์ผ่านที่กำหนดโดยสาขารังสีวิทยาวิวินิจฉัย ภาควิชารังสีวิทยา แล้วส่งสรุปผลให้ อ.ฝส. ผ่านทางราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย
- เอกสารผ่านการเรียนหรือได้รับการอบรมด้านความรู้บูรณาการทั่วไปของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยในระหว่างที่รับการฝึกอบรมปีที่ 1 - 3 ที่รับรองโดยสาขารังสีวิทยาวิวินิจฉัย ภาควิชารังสีวิทยา
- เอกสารการสอบผ่าน radiation physics และ biology

**การรายงานผลการสอบ**

ผลการสอบ	1st year		2nd year		3rd year		หมายเหตุ
	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
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 อ.ฝส. ตรวจสอบ

**การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จากผู้ป่วย Logbook**

**3.1 ระบบ Chest**

Skill	Minimal requirement				จำนวนที่ได้ปฏิบัติ			
	Total	1st rotation	2nd rotation	3rd rotation	1st rotation	2nd rotation	3rd rotation	รวม
Imaging procedures								
Chest radiographs	400	50 - 150	50 - 150	50 - 150				
CT and HRCT of the chest	100 (HRCT ชั้นต่ำ 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				

### 3.2 ระบบ Cardiovascular imaging

Skill	Minimum requirement				จำนวนที่ได้ปฏิบัติ			
	Total	1 <sup>st</sup> rotation	2 <sup>nd</sup> rotation	3 <sup>rd</sup> rotation	1 <sup>st</sup> rotation	2 <sup>nd</sup> rotation	3 <sup>rd</sup> 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				
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
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 เคส ใน 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								
- 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 10		- 1-3		1-2 2-4		1-2 3-5	
- Voiding cystourethrography								
<b>3. Ultrasound</b>								
- 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	
<b>4. CT</b>								
- Brain	10		1-3		2-3		3-4	
- Thorax	8		1-2		2-3		3-4	
- Abdomen	9		1-2		2-3		3-4	
<b>5. MRI</b>								
- 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	
CT of the Brain* รวม 100 เคส	เกณฑ์	ปฏิบัติได้	เกณฑ์	ปฏิบัติได้	เกณฑ์	ปฏิบัติได้
	35		40		35	
Imaging procedures	Attendant / Assistant / Observer ผู้ร่วมเรียนรู้			เรียนรู้จากแหล่งความรู้ เช่น teaching file, online resource, เคสจากต่างสถาบัน		
	เกณฑ์	ปฏิบัติได้	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			
	10			

- CT angiography/CT venography (pulmonary artery, aorta, extremity)	20			
- Abdomen	4			
- Musculoskeletal	10			
- Spine				
MRI			10	

#### มติที่ 4 การรายงานประสบการณ์วิจัย

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

มติที่ 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					✓	

#### มติที่ 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 - ภายในภาควิชา - ระหว่างภาควิชา	16		16		16	
M&M conference	ไม่ระบุ		ไม่ระบุ		ไม่ระบุ	
Interhospital conference	ไม่ระบุ		ไม่ระบุ		ไม่ระบุ	
การประชุมซึ่งจัดโดย องค์กรทางรังสีวิทยา	กำหนดขั้นต่ำ			2 ครั้งใน 3 ปีการศึกษา หรือเทียบเท่า 10 CME credits		
	จำนวนที่เข้า/CME ที่ได้รับ					
กิจกรรมส่งเสริมพัฒนา คุณภาพ	ไม่ระบุ		ไม่ระบุ		ไม่ระบุ	

ทั้งนี้ แต่ละกิจกรรมมีลักษณะดังต่อไปนี้

- **บรรยาย** เป็นการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาการซึ่งมีอาจารย์เป็นผู้ดำเนินการ
- **Seminar / Topic review** เป็นการทบทวนเนื้อหาวิชาการเฉพาะเรื่อง ด้วยการรวบรวมเนื้อหาจากหลายแหล่ง ให้เกิดความเข้าใจ และสรุปเพื่อนำมาทำการสอน ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นผู้ดำเนินการเตรียมกิจกรรม ดำเนินกิจกรรม ภายใต้การดูแลของอาจารย์อย่างใกล้ชิด ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ได้รับมอบหมายมีบทบาทหลักคือการเตรียมและนำเสนอกิจกรรม ส่วนผู้เข้ารับการฝึกอบรมอื่นมีบทบาทในการเข้าร่วมกิจกรรมในลักษณะกิจกรรมทั้งสอง
- **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 ภายในภาควิชา** เป็นการประชุมที่มีผู้ป่วยหรือภาพการตรวจวินิจฉัยของผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง เพื่อพัฒนากระบวนการบริหารผู้ป่วย ซึ่งอาจควบคู่ไปกับการเรียนการสอน การประชุมนี้มีองค์ประชุมเป็นอาจารย์ภายในภาควิชาเดียวกัน
- **Conference ระหว่างภาควิชา** เช่นเดียวกับ “conference ภายในภาควิชา” แต่องค์ประชุมเป็นอาจารย์ต่างภาควิชา

- **Morbidity and mortality conference** เป็นการประชุมในประเด็นความผิดพลาดในการวินิจฉัย การบริหาร หรือระบบการบริหารจัดการผู้ป่วย ควบคู่กับการเรียนการสอน
- **Interhospital conference** เช่นเดียวกับ “conference ภายในภาควิชา” แต่ต้องประชุมเป็นอาจารย์ต่างสถาบัน
- **การประชุมซึ่งจัดโดยองค์กรทางรังสีวิทยา** เป็นการประชุมวิชาการซึ่งจัดโดยองค์กรทางรังสีวิทยา ดังตัวอย่าง (ไม่ได้จำกัดเฉพาะในรายชื่อนี้) ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย, รังสีวิทยาสมาคม, สมาคมอัลตราซาวด์ทางการแพทย์ RSNA AOCR เป็นต้น
- **กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมพัฒนาคุณภาพ** 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 ผ่านการเรียน, 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	✓		✓		✓	
---	---	--	---	--	---	--

## การสอบประเมินเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญ ในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย

### 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 ทั้งนี้จำนวนข้อสอบให้จัดแบ่งตามความเหมาะสมอ้างอิงตามน้ำหนักเวลาระหว่างการฝึกอบรม 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 การสอบวิเคราะห์และแปลผลภาพถ่ายทางการแพทย์แบบ rapid report และ short/long essay การสอบปากเปล่า (Oral exam) การสอบ Objective structured clinical examination (OSCE) หรือ การสอบแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสม รูปแบบการประเมิน จำนวนวิชาและข้อสอบ เวลาทำการประเมินให้อยู่ภายใต้ดุลยพินิจของ อฟส รังสีฯ

ทั้งนี้เรื่องการสอบประเมินผลเพื่อวุฒิบัตรฯ สำหรับปีการศึกษานั้น ๆ ให้ประกาศแจ้งล่วงหน้าเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี ทั้งนี้

### 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 โดยผู้เข้ารับการประเมิน **การสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ** สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยนั้น ผู้เข้ารับการประเมินต้องเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมตามพระราชบัญญัติวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. 2525 และจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังต่อไปนี้

- (1) คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าสอบ

- ผ่านการฝึกอบรมครบตามหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาการฝึกอบรม และสาขารังสีวิทยาวิวินิจฉัย ภาควิชารังสีวิทยาฝึกอบรมเห็นสมควรให้เข้าสอบ

(2) เอกสารประกอบ

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

รายละเอียดการหักคะแนนพฤติกรรม แพทย์ประจำบ้านและแพทย์ประจำบ้านต่อยอด	
ลักษณะความผิด	เกณฑ์ตัดคะแนน
<b>1. เกี่ยวกับความประพฤติด้านศีลธรรม จริยธรรม หรือวัฒนธรรมอันดีงามของสังคมไทย</b>	
1.1. ประพฤติตนไม่เป็นสุภาพชน พูดก้าวร้าว พูดคำหยาบ ด่าว่า หรือกระทำการอันเป็นการรบกวนผู้อื่น	10
1.2. แสดงกิริยาอาการที่ไม่เคารพอาจารย์ หรือไม่เชื่อฟังคำสั่งหรือคำตักเตือนของอาจารย์	10
1.3. แต่งกายผิดระเบียบหรือไม่สุภาพเรียบร้อย	10
1.4. สูบบุหรี่ หรือแสดงกิริยาอันไม่สมควรในโรงพยาบาล	10
1.5. ประพฤติในสิ่งที่จะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียแก่ตนเอง และสถาบัน	10-20
1.6. มีไว้ในครอบครองซึ่งวัสดุ ภาพ สิ่งพิมพ์ สิ่งวาด หรือสิ่งเขียนที่ลามกอนาจาร	10
1.7. ประพฤติตนหรือกระทำการใดๆ ให้เป็นที่เสื่อมเสียวัฒนธรรมในทางเพศ หรือทางชู้สาว	10-20
1.9. เล่นการพนัน มีส่วนร่วมหรือสนับสนุนการพนันในสถาบัน	10-20
<b>2. เกี่ยวกับสุรา ยาเสพติด และของมีนเมา</b>	
2.1. มีสุราหรือของมีนเมาไว้ในครอบครองในสถาบัน	10
2.2. เสพสุราหรือของมีนเมาในสถาบัน	20
2.3. เสพสุราและของมีนเมาและเมอาอะละวาดในสถาบัน	30
2.4. เสพหรือมีไว้ในครอบครองซึ่งสิ่งเสพติดต้องห้ามตามกฎหมาย	60
2.5. เป็นผู้จำหน่ายสิ่งเสพติดต้องห้ามตามกฎหมาย	100
<b>3. เกี่ยวกับอาวุธ วัตถุระเบิด หรือสิ่งผิดกฎหมาย</b>	
3.1. พกพาหรือมีไว้ในครอบครองซึ่งอาวุธหรือวัตถุระเบิดในสถาบัน	60
3.2. พกพา ครอบครอง หรือจำหน่ายสิ่งผิดกฎหมายอื่นๆ ในสถาบัน	60
<b>4. เกี่ยวกับการทะเลาะวิวาท และทำร้ายร่างกายผู้อื่น</b>	
4.1. ก่อการหรือมีส่วนร่วมในการทะเลาะวิวาทโดยไม่ใช้อาวุธ	30
4.2. ก่อการหรือมีส่วนร่วมในการทะเลาะวิวาทโดยใช้อาวุธ	60
4.3. ทำร้ายร่างกาย	
4.3.1. ไม่บาดเจ็บ	10
4.3.2. บาดเจ็บ	30
4.3.3. บาดเจ็บสาหัส	60
<b>5. เกี่ยวกับทรัพย์สิน</b>	
5.1. ทำลายทรัพย์สินของโรงพยาบาล หรือของผู้อื่น	50
5.2. ลักทรัพย์ ยักยอก ฉ้อโกง	60 - 80



<b>6. เกี่ยวกับความซื่อสัตย์ สุจริต</b>	
6.1. กล่าวเท็จ หรือแสดงข้อความอันเป็นเท็จ	20
6.2. ปลอมลายมือชื่อ	60
6.3. การใช้เอกสารหรือหลักฐานปลอม	60
6.4. การปลอมเอกสารทั่วไป	60
6.5. การปลอมเอกสารเกี่ยวกับผลการศึกษา	60
6.6. การปลอมเอกสารเกี่ยวกับการเงิน	60
6.7. การทุจริตในการสอบหรือพยายามกระทำการทุจริตในการสอบ	50 - 70
6.8. การทุจริตอื่น ๆ อันก่อให้เกิดความเสียหายต่อสถาบันและผู้อื่น	60
<b>7. เกี่ยวกับความสงบเรียบร้อย ชื่อเสียง และเกียรติคุณของมหาวิทยาลัย</b>	
7.1. เป็นตัวการก่อหรือยุยงหรือสนับสนุน หรือมีส่วนร่วมให้เกิดการแตกความสามัคคี	60
7.2. เป็นตัวการก่อหรือยุยงหรือสนับสนุน หรือมีส่วนร่วมให้เกิดเหตุวุ่นวายร้ายแรงขึ้นภายในสถาบัน	60
<b>8. เกี่ยวกับการละเมิดสิทธิเสรีภาพของผู้อื่น</b>	
8.1. จัดทำเผยแพร่ หรือมีไว้ในครอบครองซึ่งเอกสาร สิ่งพิมพ์ สิ่งวาด สิ่งเขียน หรือกล่าวถ้อยคำอันเป็นเท็จ หรือกระทำการอื่นใดอันอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผู้อื่น	30-60
8.2. กระทำการใดอันเป็นการละเมิดสิทธิเสรีภาพของบุคคลอื่น	30
<b>9. เกี่ยวกับความเป็นแพทย์</b>	
9.1. มาปฏิบัติงานสายอันไม่มีเหตุผลสมควร	10 – 20
9.2. ขาดความรับผิดชอบในงาน	10 – 30
9.3. ขาดงานโดยไม่มีเหตุผลอันสมควร	20 - 30

หมายเหตุ :

- จากที่ประชุมทีมการศึกษา ได้สรุปเกณฑ์การตัดคะแนน โดยให้คะแนนเต็ม 100 คะแนนในระยะเวลาที่ศึกษาตลอดหลักสูตร แพทย์ประจำบ้าน และแพทย์ประจำบ้านอนุสาขา และผลการตัดสินขึ้นอยู่กับคณะกรรมการของภาควิชารังสีวิทยา
- ถ้าถูกตัดคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 30 คะแนน จะต้องมีการรายงานในคณะกรรมการการศึกษาเพื่อพิจารณาและดำเนินการแก้ไขปัญหารวมทั้งแจ้งให้แพทย์ประจำบ้านผู้นั้นรับทราบทางวาจาและทางลายลักษณ์อักษร
- ถ้าถูกตัดคะแนน 70 คะแนน
  - กรณีศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 1 -2 ให้ซ้ำชั้นในปีนั้นๆ หลังซ้ำชั้นแล้ว ในปีการศึกษาถัดไปหากถูกหักคะแนนเกิน 30 คะแนน จะไม่ส่งสอบบอร์ด
  - กรณีศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 3 พิจารณาให้เป็นมติของที่ประชุมคณะกรรมการการศึกษาโดยผลการตัดสินคำนึงถึงเกณฑ์ของภาควิชาฯ มหาวิทยาลัย และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- ถ้าถูกตัดคะแนน 100 คะแนน ให้ออกจากการศึกษา

## ภาคผนวก 8

### ระบบบริหารจัดการฝึกอบรม

การบริหารจัดการฝึกอบรม	ช่องทาง	เวลา	ผู้รับผิดชอบ
<p>1. แสวงหาข้อมูลจากปัจจัยภายนอก: ความคาดหวังบัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิตจากผลการประเมิน กฎระเบียบ กฎหมาย เศรษฐกิจ สังคม</p> <p>ปัจจัยภายใน: นโยบายภาค, ทรัพยากร ยุทธศาสตร์คณะฯ</p> <p>(ต้องมีตัวอย่างเอกสาร เช่น ผลการประเมิน ผู้ใช้บัณฑิต, นโยบายภาควิชา และรายงานการประชุมต่างๆ)</p>	<p>ประชุมราชวิทยาลัย</p> <p>ประชุมการศึกษาหลังปริญญา คณะฯ</p> <p>ประชุมร่วมกับกรรมการบริหาร ภาควิชาฯ</p> <p>ประชุมร่วมกับทีมการศึกษาของ ภาควิชาฯ</p>	มี.ค.	ทีมการศึกษาภาควิชาฯ
	<p>แบบสอบถามเกี่ยวกับหลักสูตร แพทย์ประจำบ้านจาก stakeholder ศิษย์เก่า อาจารย์ ผู้ใช้บัณฑิต และสถาบันสมทบ</p>	ต้น ม.ค.	ทีมการศึกษาภาควิชาฯ (กลุ่ม QA)
<p>2. ดำเนินการตามกลยุทธ์ทางการศึกษา</p>	<p>ประชุมร่วมกับทีมการศึกษา ภาควิชาฯ</p> <p>สัมมนาฝ่ายการศึกษา</p>	<p>ทุก 1 เดือน</p> <p>ก.พ.-มี.ค.</p>	<p>ประธานหลักสูตรการ ฝึกอบรม และหัวหน้า กลุ่มย่อยฯ</p> <p>ทีมการศึกษาภาควิชาฯ</p>
<p>3. กระบวนการทำงาน</p> <p>3.1 หลักสูตร</p> <p>3.1.1 ออกแบบและปรับปรุงหลักสูตร โดยใช้หลักสูตรที่ปรับปรุงจากราชวิทยาลัยฯ เป็นกรอบ</p>	<p>ประชุมฝ่ายการศึกษาภาควิชาฯ</p>	เม.ย.	<p>ทีมการศึกษาภาควิชาฯ (นำโดยกลุ่ม Designer)</p>
<p>3.1.2 นำเสนอในที่ประชุมภาคเพื่อรับการรับรองหลักสูตรและรับความคิดเห็นจาก อาจารย์และแพทย์ประจำบ้าน</p>	<p>ประชุมภาควิชาฯ</p> <p>ประชุมร่วมกับแพทย์ประจำบ้าน</p>	พ.ค.- มี.ย.	ประธานหลักสูตร
<p>3.2 การรับสมัครแพทย์ประจำบ้าน</p> <p>3.2.1 ทบทวนเกณฑ์การสมัครและคัดเลือกแพทย์ประจำบ้านของภาควิชาฯ</p>	<p>ประชุมร่วมกับทีมการศึกษา ภาควิชาฯ</p>	ก.ย.	<p>ทีมการศึกษาภาควิชาฯ (นำโดยกลุ่ม Designer)</p>
<p>3.2.2 ดำเนินการประกาศรับสมัครทาง website โดยกำหนดกรอบเวลาและคุณสมบัติตามราชวิทยาลัยและแพทยสภา กำหนด</p>	<p>Website แพทยสภาและราช วิทยาลัย</p> <p>Website ภาควิชาฯ เรื่องการรับสมัคร</p>	ก.ย.- ต.ค.	เจ้าหน้าที่ธุรการ การศึกษา
<p>3.2.3 ดำเนินการสัมภาษณ์และ ประกาศรับรองผู้ได้รับการคัดเลือก โดยส่งผล</p>		ธ.ค.	กรรมการสัมภาษณ์

การบริหารจัดการฝึกอบรม	ช่องทาง	เวลา	ผู้รับผิดชอบ
ไปที่ราชวิทยาลัยฯ และงานการศึกษาหลังปริญญาฯ			
<p>3.3 การจัดการเรียนการสอน</p> <p>3.3.1 ภาคทฤษฎี เนื้อหากรอบตามราชวิทยาลัย</p> <p>3.3.2 ภาคปฏิบัติ เนื้อหากรอบตามราชวิทยาลัย</p> <p>3.3.2.1 การจัดตาราง Rotation</p> <p>3.3.2.2 การจัด Academic Activity</p> <p>3.3.2.3 การจัดตาราง ER minicourse</p> <p>3.3.2.4 การจัด Basic Ultrasound</p> <p>3.3.2.5 การจัดตาราง Elective</p> <p>3.3.2.6 การจับคู่วิจัย</p> <p>3.3.2.7 การกำหนดวันนำเสนอ ผลงานวิจัย</p>	ดำเนินการเรียนการสอนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร	<p>พ.ย.-เม.ย.</p> <p>พ.ย.-ม.ค.</p> <p>พ.ค.</p> <p>ตลอดปี</p> <p>การศึกษา</p> <p>ธ.ค.</p> <p>ก.ค.-ส.ค.</p>	<p>ทีมการศึกษาภาควิชาชีพ (กลุ่ม Schedule) และแพทย์ประจำบ้าน</p> <p>หัวหน้าหน่วย ER</p> <p>หัวหน้าหน่วย Abdomen และ อ.ดวงกมล</p> <p>กลุ่ม Schedule</p> <p>กลุ่ม Schedule และ คุณศศิภา</p> <p>กลุ่ม Schedule และ ทีมวิจัย</p>
<p>3.4 การประเมินผล</p> <p>3.4.1 Formative Evaluation เมื่อจบแต่ละ rotation ตามแบบประเมิน global assessment</p>	การประเมินจากอาจารย์ในหน่วย	ทุก rotation	คณาจารย์ประจำหน่วย
<p>3.4.2 Summative Evaluation</p> <p>3.4.2.1 การสอบเลื่อนชั้นปี (MCQ, Rapid report และ Oral)</p> <p>3.4.2.1.1 กำหนดวันสอบ</p> <p>3.4.2.1.2 ขอข้อสอบ</p> <p>3.4.2.1.3 ดำเนินการสอบ</p> <p>3.4.2.1.4 พิจารณาผลสอบ และให้ข้อมูลป้อนกลับ</p> <p>3.4.2.2 สอบ Physics</p> <p>3.4.2.3 สอบ Radiobiology</p>	<p>การสอบเลื่อนชั้นปี</p> <p>ดำเนินการโดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย</p>	<p>ก.พ.-มี.ค.</p> <p>ก.ค.</p> <p>ก.ค.</p> <p>ก.พ.-มี.ค.</p> <p>มี.ค.-เม.ย.</p>	<p>ทีมการศึกษากลุ่ม evaluation</p> <p>ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์</p>

การบริหารจัดการฝึกอบรม	ช่องทาง	เวลา	ผู้รับผิดชอบ
3.4.2.4 สอบวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม		ตามราชวิทยาลัยฯ กำหนด พ.ค.-มี.ย.	
3.4.3 การติดตามกำกับดูแลให้เป็นไปตามเกณฑ์	ผลประเมิน Online และ logbook พบอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปี ประชุมร่วมกับทีมการศึกษาภาควิชาฯ	ทุก 3 เดือน	อาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปี อาจารย์ทีมการศึกษา กลุ่ม evaluation และ material
3.4.4 ประเมินหลักสูตร โดย 3.4.4.1 แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปี 3.4.4.2 อาจารย์ 3.4.4.3 ผู้สำเร็จการฝึกอบรม 3.4.3.4 ผู้ใช้บัณฑิต	ประเมินผล Online ประเมินผล Online ประเมินผล Online  แบบประเมินผลจากการศึกษาหลังปริญญาคณะฯ	ธ.ค.	อาจารย์ทีมการศึกษา กลุ่ม QA และเจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษาภาคฯ เจ้าหน้าที่การศึกษาหลังปริญญาคณะฯ
3.4.5 ประเมินอาจารย์ โดยแพทย์ประจำบ้าน เมื่อจบแต่ละ Rotation	ประเมินผล Online	ทุก Rotation	เจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษาภาคฯ
3.4.6 รวบรวมผลการสอบและรายงานอาจารย์ในที่ประชุมภาค	ประชุมร่วมกับทีมการศึกษาภาควิชาฯ	ทุก 1 ปี	ทีมการศึกษาภาควิชาฯ (กลุ่ม evaluation)
3.4.7 รวบรวมผลการประเมินหลักสูตร	ประชุมร่วมกับทีมการศึกษาภาควิชาฯ	ทุก 1 ปี (ม.ค.)	ทีมการศึกษาภาควิชาฯ (กลุ่ม QA)
4. วิเคราะห์ และการประมวลผลสรุปรายงานผล EPA, Competency, Milestones ตัวแทนหน่วยนำเสนอในที่ประชุมสัมมนาฯ	สัมมนาฝ่ายการศึกษา	ทุก 1 ปี (ก.พ.-มี.ค.)	อาจารย์หัวหน้าหน่วยหรือตัวแทนหน่วย
5. สรุปผลการดำเนินงานด้านการศึกษาเข้าที่ประชุมภาควิชาฯ	ประชุมภาควิชาฯ	ทุก 1 ปี	อาจารย์ทีมการศึกษา, คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษา
6. OSL+ห้องสมุด+เงินประกัน		ทุก 1 ปี	เจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษา
7. ตรวจสอบสถาบันฝึกอบรมกิจกรรมเลือก		ทุก 1 ปี (มี.ค.)	ทีมการศึกษาภาควิชาฯ (กลุ่ม Extra curriculum)

การบริหารจัดการฝึกอบรม	ช่องทาง	เวลา	ผู้รับผิดชอบ
			อาจารย์หน่วยที่เกี่ยวข้อง เจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษา
8. ปฐมนิเทศแพทย์ประจำบ้านและแพทย์ประจำบ้านต่อยอด <input type="checkbox"/> กำหนดวัน <input type="checkbox"/> กำหนดกิจกรรม <input type="checkbox"/> กำหนดผู้รับผิดชอบ		มี.ย.-ก.ค.  พ.ค. พ.ค. พ.ค.	ประธานหลักสูตร อาจารย์ทีมการศึกษา (กลุ่ม Designer และ คณาจารย์)
9. กิจกรรมนอกหลักสูตร <ul style="list-style-type: none"> <li>• กิจกรรมวันไหว้ครู</li> <li>• กิจกรรมร้อยวันฉันยังอยู่</li> <li>• กิจกรรมวันปีใหม่</li> <li>• งานแสดงราชมหาวิทยาลัยฯ</li> <li>• งานปัจฉิมนิเทศ</li> <li>• กิจกรรมสานสัมพันธ์รังสีแพทย์</li> </ul>		ทุก 1 ปี ก.ค. ต.ค. ธ.ค.-ม.ค. มี.ค. มี.ย. ก.พ.-มี.ค. (ทุก 2 ปี)	ทีมการศึกษา (กลุ่ม Extra curriculum) และเจ้าหน้าที่ฝ่าย การศึกษา

แผน-ผลการดำเนินการหลักสูตรแพทย์ประจำบ้าน

กิจกรรม	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.
ปฐมนิเทศน์แพทย์ประจำบ้าน	X											
ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ประเมินแพทย์ประจำบ้านแบบ formative	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจ portfolio ของแพทย์ประจำบ้าน			X			X			X			X
อาจารย์ออกข้อสอบ summative						X	X					
ดำเนินการสอบ summative								X	X			
ประชุมอาจารย์แพทย์และแพทย์ประจำบ้าน	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
กระบวนการรับแพทย์ประจำบ้าน			X	X	X	X			X	X		
รับการตรวจประเมินคุณภาพภายใน ด้านการศึกษา (internal QA) โดย ฝ่ายการศึกษาหลังปริญญา			X	X								
ส่งแบบประเมิน/สัมภาษณ์เกี่ยวกับ พันธกิจ ผลลัพธ์การฝึกอบรมแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก							X					
รวบรวมผลการประเมินหลักสูตร และนำเข้าที่ประชุมเพื่อวิเคราะห์ (สัมมนาฝ่ายการศึกษา)								X	X			
สรุปผลการดำเนินงานเพื่อนำเสนอ ในที่ประชุมภาคีวิชา											X	

กลไกและแผนดำเนินงานในการประเมินแผนการฝึกอบรม

เป้าประสงค์ การประเมิน	วิธีการประเมิน	แหล่งข้อมูล	ช่วงเวลา ที่ ประเมิน	ผลการดำเนินการ การประเมิน	ผลประเมิน ที่นำมาปรับปรุง
11.1 พันธกิจของแผนการ ฝึกอบรม/หลักสูตร	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูล โดย แบบสอบถาม	- อาจารย์ - แพทย์ประจำบ้าน - ผู้ใช้บัณฑิต - ผู้สำเร็จการ ฝึกอบรม	ทุก 5 ปี	- ความเข้าใจ รับทราบ และข้อคิดเห็น เกี่ยวกับพันธกิจของ หลักสูตร	- นำข้อสรุปและผล วิเคราะห์การประเมิน เข้าที่ประชุมฝ่าย การศึกษาภาควิชา/ สัมมนาหลักสูตร
11.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึง ประสงค์ (สมรรถนะ 6 ด้าน)	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูล โดย แบบสอบถาม	- อาจารย์ - แพทย์ประจำบ้าน - ผู้ใช้บัณฑิต - ผู้สำเร็จการ ฝึกอบรม	ทุก 1 ปี	- สรุปผลลัพธ์จากการ ปรับปรุงหลักสูตร - สรุปผลแบบประเมิน ต่าง ๆ เช่น EPA, 360 องศา, self-reflection, portfolio - ผลสอบ formative และ summative assessment	- นำข้อสรุปและผล วิเคราะห์การประเมิน เข้าที่ประชุมฝ่าย การศึกษา ภาควิชา/ สัมมนาหลักสูตร - อาจารย์ที่ปรึกษา รายงานข้อสรุปและ ผลการวิเคราะห์แก่ แพทย์ประจำบ้าน พร้อมนำเสนอ แนวทาง ปรับปรุง แก้ไข รวมทั้งติดตาม ความก้าวหน้าต่อไป
11.3 แผนการฝึกอบรมและ หลักสูตร	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูล โดยแบบสอบถาม	- อาจารย์ - แพทย์ประจำบ้าน - ผู้ใช้บัณฑิต - ผู้สำเร็จการ ฝึกอบรม	ทุก 1 ปี	- ผลสรุปและวิเคราะห์ จากการประชุม/สัมมนา หลักสูตรและข้อมูลจาก แบบประเมินหลักสูตร	- นำผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่ได้ เข้าสู่ที่ประชุมฝ่าย การศึกษา /สัมมนา หลักสูตร เพื่อหาข้อสรุป ในการดำเนินการ ปรับปรุงและพัฒนา หลักสูตร

เป้าประสงค์ การประเมิน	วิธีการประเมิน	แหล่งข้อมูล	ช่วงเวลา ที่ ประเมิน	ผลการดำเนินการ ประเมิน	ผลประเมิน ที่นำมาปรับปรุง
11.3.1 ข้อมูลป้อนกลับ เกี่ยวกับการฝึกอบรม/ หลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การประชุม</li> <li>- การสัมมนา</li> <li>- การเก็บข้อมูล โดยแบบสอบถาม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อาจารย์</li> <li>- แพทย์ประจำบ้าน</li> <li>- ผู้ใช้บัณฑิต</li> <li>- ผู้สำเร็จการ ฝึกอบรม</li> </ul>	ทุก 1 ปี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สรุปผลการประเมิน หลักสูตรฯ โดยอาจารย์ แพทย์ประจำบ้านและ ผู้สำเร็จการฝึกอบรม</li> <li>- สรุปผลการประเมิน ผู้ใช้ บัณฑิต</li> <li>- สรุปผลการประเมิน วิธีการประเมินผลการ ฝึกอบรมฯ</li> <li>- ผลการประชุม/สัมมนา เพื่อปรับปรุงและพัฒนา หลักสูตร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นำผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่ได้ เข้าสู่ที่ประชุมฝ่าย การศึกษา /สัมมนา หลักสูตร เพื่อหาข้อสรุป ในการดำเนินการ ปรับปรุงและพัฒนา หลักสูตร</li> </ul>
11.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน ของ แผนการฝึกอบรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การประชุม</li> <li>- การสัมมนา</li> <li>- การเก็บข้อมูล โดยแบบสอบถาม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อาจารย์</li> <li>- แพทย์ประจำบ้าน</li> </ul>	ทุก 1 ปี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สรุปและวิเคราะห์ผล การประเมินหลักสูตร โดยอาจารย์ แพทย์ ประจำบ้าน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นำผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่ได้ เข้าสู่ที่ประชุมฝ่าย การศึกษา /สัมมนา หลักสูตร เพื่อหาข้อสรุป ในการดำเนินการ ปรับปรุงและพัฒนา หลักสูตร</li> </ul>
11.5 การวัดและประเมินผล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การประชุม</li> <li>- การสัมมนา</li> <li>- การเก็บข้อมูล โดยแบบสอบถาม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อาจารย์</li> <li>- แพทย์ประจำบ้าน</li> </ul>	ทุก 1 ปี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สรุปผลการประเมิน วิธีการประเมินผลการ ฝึกอบรม</li> <li>- สรุปผลการจากการ ประชุมต่าง ๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นำผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่ได้ เข้าสู่ที่ประชุมฝ่าย การศึกษา /สัมมนา หลักสูตร เพื่อหาข้อสรุป ในการดำเนินการปรับปรุง และพัฒนาวิธีการวัดและ ประเมินผล</li> </ul>



เป้าประสงค์ การประเมิน	วิธีการประเมิน	แหล่งข้อมูล	ช่วงเวลา ที่ ประเมิน	ผลการดำเนินการ ประเมิน	ผลประเมิน ที่นำมาปรับปรุง
11.6 การประเมินพัฒนาการ ของผู้รับการฝึกอบรม	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูล โดยแบบสอบถาม	- อาจารย์ - แพทย์ประจำบ้าน	ทุก 1 ปี	- สรุปและวิเคราะห์ผล จากแบบประเมินต่าง ๆ - ความก้าวหน้าของ Portfolio - ผลการสอบ	- นำผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่ได้ เข้าสู่ที่ประชุมฝ่าย การศึกษา / สัมมนา หลักสูตร เพื่อปรับปรุง แนวทางในการประเมิน ติดตามพัฒนาการของ ผู้รับการฝึกอบรม - อาจารย์ที่ปรึกษา feedback ผลการ ประเมิน/การสอบให้แก่ แพทย์ประจำบ้านเป็น รายบุคคลและ ดำเนินการติดตาม พัฒนาการต่อไป
11.6.1 ข้อมูลป้อนกลับ เกี่ยวกับความสามารถในการ ปฏิบัติงานของแพทย์ผู้สำเร็จ การฝึกอบรม	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูล โดยแบบสอบถาม	- ผู้ใช้บัณฑิต - ผู้สำเร็จการ ฝึกอบรม	ทุก 1 ปี	- สรุปผลการประเมิน ผู้ใช้ บัณฑิต - สรุปผลการประเมิน ตนเองของแพทย์ที่สำเร็จ การฝึกอบรม	- นำผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่ได้ เข้าสู่ที่ประชุมฝ่าย การศึกษา / สัมมนา หลักสูตร เพื่อหาข้อสรุป ในการดำเนินการปรับปรุง และพัฒนาหลักสูตร รวมทั้งการปฏิบัติงานของ แพทย์ประจำบ้านเพื่อให้ สอดคล้องกับบริบทที่ ต้องการ
11.7 ทรัพยากรทางการ ศึกษา	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูล โดยแบบสอบถาม	- อาจารย์ - แพทย์ประจำบ้าน	ทุก 1 ปี	- สรุปผลการประเมิน หลักสูตร - สรุปผลประเมินการ บริหารจัดการ งบประมาณของภาควิชา - สรุปผลการจากการ ประชุมต่าง ๆ ที่	- นำผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่ได้ เข้าสู่ที่ประชุมฝ่าย การศึกษา / สัมมนา หลักสูตร เพื่อหาแนวทาง ปรับปรุงและพัฒนา ทรัพยากรทางการศึกษา ต่อไป

เป้าประสงค์ การประเมิน	วิธีการประเมิน	แหล่งข้อมูล	ช่วงเวลา ที่ ประเมิน	ผลการดำเนินการ ประเมิน	ผลประเมิน ที่นำมาปรับปรุง
				เกี่ยวกับ ทรัพยากร ทางการศึกษา	
11.8 คุณสมบัติของอาจารย์ ผู้ให้การฝึกอบรม	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูล โดยแบบสอบถาม	- อาจารย์ - แพทย์ประจำบ้าน	ทุก 1 ปี	- ผลสรุปและวิเคราะห์ จากการประชุม/สัมมนา หลักสูตรและข้อมูลจาก แบบประเมินหลักสูตร - สรุปผลการประเมิน อาจารย์โดยภาควิชา - สรุปผลการประเมิน อาจารย์โดยแพทย์ ประจำบ้าน	- นำผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่ได้ เข้าสู่ที่ประชุมฝ่าย การศึกษา / สัมมนา หลักสูตร เพื่อหาข้อสรุป ในการดำเนินการ ปรับปรุงและพัฒนา หลักสูตร - นำผลการประเมินแจ้ง ต่ออาจารย์รายบุคคล เพื่อการปรับปรุงและ พัฒนาต่อไป
11.9 ความสัมพันธ์ระหว่าง นโยบายการรับสมัครผู้รับ การฝึกอบรมและ ความ ต้องการของ ระบบสุขภาพ	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูล โดยแบบสอบถาม - นโยบายจากราช วิทยาลัยรังสีแพทย์	- อาจารย์ - แพทย์ประจำบ้าน - ผู้ใช้บัณฑิต - ผู้สำเร็จการ ฝึกอบรม - ราชวิทยาลัย รังสีแพทย์	ทุก 1 ปี	- ผลการคัดเลือกและ รายละเอียดการให้ คะแนนผู้สมัครแพทย์ ประจำบ้านในการสอบ สัมภาษณ์ย้อนหลัง อย่างน้อย 3 ปี	- นำผลการคัดเลือก ผู้สมัครมาวิเคราะห์ สัดส่วนการให้คะแนน เพื่อให้ได้ผู้รับการ ฝึกอบรมที่มีคุณสมบัติ เหมาะสมและ ตอบสนองต่อความ ต้องการของระบบ สุขภาพ
11.10 สถาบันร่วม	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูล โดยแบบสอบถาม - แบบประเมิน สถาบัน Elective	- แพทย์ประจำบ้าน	ทุก 1 ปี	- สรุปผลการประเมินการ ไปศึกษาดูงานที่สถาบัน elective	- นำผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่ได้ เข้าสู่ที่ประชุมฝ่าย การศึกษา / สัมมนา หลักสูตร เพื่อหา แนวทางสำหรับการไป elective ในปี การศึกษาต่อไป

เป้าประสงค์ การประเมิน	วิธีการประเมิน	แหล่งข้อมูล	ช่วงเวลา ที่ ประเมิน	ผลการดำเนินการ ประเมิน	ผลประเมิน ที่นำมาปรับปรุง
11.11 ข้อควรปรับปรุง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การประชุม</li> <li>- การสัมมนา</li> <li>- การเก็บข้อมูล โดยแบบสอบถาม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อาจารย์</li> <li>- แพทย์ประจำบ้าน</li> <li>- ผู้ใช้บัณฑิต</li> <li>- ผู้สำเร็จการ ฝึกอบรม</li> </ul>	ทุก 1 ปี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สรุปและวิเคราะห์ผล การประเมินหลักสูตร โดยอาจารย์ แพทย์ ประจำบ้าน ผู้สำเร็จการ ฝึกอบรม</li> <li>- สรุปผลการประเมิน ผู้ใช้บัณฑิต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นำผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่ได้ เข้าสู่ที่ประชุมฝ่าย การศึกษา /สัมมนา หลักสูตร เพื่อหาข้อสรุป ในการดำเนินการ ปรับปรุงและพัฒนา หลักสูตร</li> </ul>

ตารางระบบการจัดการหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงาน (rotation)

จัดเป็นระบบสัปดาห์โดย 4 สัปดาห์นับเป็น 1 rotation โดยไป 1 ปี การศึกษาจะผ่าน 13 rotation (ตามหัวข้อ 6.2.3.1)

Rotation	ปีการศึกษาที่ 1	ปีการศึกษาที่ 2	ปีการศึกษาที่ 3
1	Thoracic imaging 1	Thoracic imaging 2	Thoracic imaging 3
2	Musculoskeletal imaging 1	Musculoskeletal imaging 2	Cardiovascular imaging 3
3	Cardiovascular imaging 1 /Doppler 1	Cardiovascular imaging 2	Cardiovascular imaging 3 /Doppler 2
4	Emergency imaging 1	Emergency imaging 2	Emergency imaging 3
5	Abdominal imaging 1	Abdominal imaging 3 (Gen/Ob- Gyn) /	Abdominal imaging 5 (CT/MRI/General)
6	Abdominal imaging 2	Abdominal imaging 4 (CT/MRI)	Neuroimaging and head-neck imaging 4
7	Neuroimaging and head- neck imaging 1	Neuroimaging and head-neck imaging 3	Pediatric imaging 3
8	Neuroimaging and head- neck imaging 2	Interventional radiology 1 or Ultrasonography 2	Breast imaging 2
9	Pediatric imaging 1	Pediatric imaging 2	Ultrasonography 3
10	Breast imaging 1	Interventional neuroradiology	Interventional radiology 2
11	Ultrasonography 1	Free elective 1	Free elective 3
12	Interventional radiology 1 or Ultrasonography 2	Free elective 2	Oncologic imaging 1
13	Nuclear medicine 1	Research / Vacation 1	Research / Vacation 2

หมายเหตุ: \* จะผ่าน 2 ระบบวิชาอย่างละ 2 สัปดาห์ใน 1 rotation

ตาราง academic activity

ตาราง academic activity ปีการศึกษา 2566

	วันจันทร์		วันอังคาร		วันพุธ		วันพฤหัสบดี		วันศุกร์	
Wk 1	เช้า	Abdomen	เช้า	IR	เช้า	ABIS	เช้า	MSK	เช้า	Abdomen
	เที่ยง	Ped	เที่ยง	Resident meeting	เที่ยง	Mam	เที่ยง	Neuro	เที่ยง	
Wk 2	เช้า	Mam	เช้า	Ped	เช้า	ER	เช้า	Chest	เช้า	MSK
	เที่ยง	CVS	เที่ยง	Chest	เที่ยง	Doppler	เที่ยง	Abdomen	เที่ยง	พบอาจารย์ที่ปรึกษา
Wk 3	เช้า	Ped	เช้า	Journal club by fellow body*	เช้า	MM	เช้า	Neuro	เช้า	ER
	เที่ยง	Abdomen	เที่ยง	Neuro	เที่ยง	CVS	เที่ยง	Abdomen	เที่ยง	
Wk 4	เช้า	INR	เช้า	IR	เช้า	Abdomen	เช้า	Chest	เช้า	MSK
	เที่ยง	Abdomen	เที่ยง	Neuro	เที่ยง	Neuro	เที่ยง	Abdomen	เที่ยง	พบอาจารย์ที่ปรึกษา

หมายเหตุ: 1. สามารถแลกเปลี่ยน period เช้า-บ่าย 1 period ระหว่าง IR กับ CVS

2. สามารถแลกเปลี่ยน period เช้า-บ่าย 1 period ระหว่าง INR กับ Doppler

3. สามารถแลก period เช้า-บ่าย 1 period ระหว่าง MSK กับ (Abdomen หรือ Neuro)

ตามหมายเหตุข้อ 1,2,3 ถ้าหน่วยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวต้องการแลกเปลี่ยน period สามารถแจ้งที่หน่วย schedule ได้ทางหน่วยจะทำการสลับให้ในปีการศึกษาถัดไปตามความเหมาะสม

\*สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของตาราง fellow body imaging

ภาคผนวก 9 ระเบียบหลักเกณฑ์ และสิทธิของผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรม  
หลักเกณฑ์การลา



ประกาศ ภาควิชารังสีวิทยา  
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี  
ที่ 002 /2560

เรื่อง หลักเกณฑ์การลา ของแพทย์ประจำบ้าน และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด

\*\*\*\*\*

เพื่อให้การดำเนินการฝึกอบรมหลักสูตรแพทย์ประจำบ้าน และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ ภาควิชารังสีวิทยา ขอกำหนดระเบียบปฏิบัติเกี่ยวกับการลา ของแพทย์ประจำบ้าน และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด ดังนี้

ในประกาศนี้

“คณะฯ” หมายถึง คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

“ภาควิชาฯ” หมายถึง ภาควิชารังสีวิทยา

“แพทย์ประจำบ้าน (Resident)” และ “แพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow)” หมายถึง แพทย์ผู้กำลังฝึกอบรมตามหลักสูตรแพทยสภา หรือราชวิทยาลัยฯ หรือคณะฯ ในคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

“ประธานหลักสูตร” หมายถึง หัวหน้าพันธกิจการศึกษาของภาควิชารังสีวิทยา หรือ ประธานหลักสูตรแพทย์ประจำบ้านต่อยอด ซึ่งได้รับมอบหมายอย่างเป็นทางการจากหัวหน้าภาควิชาฯ หัวหน้าพันธกิจการศึกษาสามารถมอบหมายภาระงานที่เกี่ยวข้องกับการลาให้กับ “ทีมการศึกษา” ซึ่งเป็นทีมอาจารย์แพทย์ให้ปฏิบัติงานแทนได้ตามความเหมาะสม

หลักเกณฑ์ทั่วไป

1. การลาทุกประเภทจะต้องส่งใบลาทุกครั้ง ถ้าไม่ส่งใบลาจะถือว่าขาดงาน
2. ผู้ลาต้องแจ้งให้เพื่อนร่วมงานซึ่งอาจเป็นแพทย์ประจำบ้านหรือแพทย์ประจำบ้านต่อยอด และอาจารย์ผู้ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานในระหว่างเวลาของการลา ทราบ โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบของหน่วย หัวหน้าพันธกิจการศึกษาของภาควิชาฯ หรือ ประธานหลักสูตรรับทราบ (ยกเว้นกรณีป่วยฉุกเฉิน) แล้วจึงเสนอหัวหน้าภาควิชาฯ ลงนามอนุมัติ
3. วันลาโดยรวม
  - 3.1 การลาทุกกรณี หากรวมจำนวนวันลามากกว่า 20% ของเวลาปฏิบัติงานทั้งรอบ (ตาม stage สำหรับแพทย์ประจำบ้าน และตามปีการศึกษาสำหรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอด) ทีมการศึกษาของภาควิชาฯ หรือประธานหลักสูตร และหัวหน้าภาควิชาฯ พิจารณาให้เลื่อน
  - 3.2 การลาทุกกรณี หากรวมจำนวนวันลามากกว่า 10% แต่ไม่เกิน 20% ของเวลาปฏิบัติงาน ทั้งรอบ (ตาม stage สำหรับแพทย์ประจำบ้าน และตามปีการศึกษาสำหรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอด) ให้ทีมการศึกษาหรือประธานหลักสูตรพิจารณาความรู้ความสามารถ (competency) หากไม่อยู่ในระดับที่น่าพึงพอใจ อาจพิจารณาให้เลื่อน
  - 3.3 การลาทุกกรณี หากรวมจำนวนวันลาน้อยกว่า 10% ของเวลาปฏิบัติงานทั้งรอบ (ตาม stage สำหรับแพทย์ประจำบ้าน และตามปีการศึกษาสำหรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอด) แต่การลานั้นเป็นการลาในหน่วย subspecialtyใด subspecialtyหนึ่ง ที่มากกว่า 50% ของเวลาที่ผ่านหน่วยนั้นรวมทั้งหลักสูตร ให้ทีมการศึกษา หรือประธานหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบของหน่วยนั้นๆ พิจารณาความจำเป็นในการปฏิบัติงานชัดเจน

## การลาแบ่งเป็นประเภท ดังนี้

### การลาป่วย

1. มีสิทธิ์ลาป่วยได้ไม่เกิน 10 วันทำการ (ตาม stage สำหรับแพทย์ประจำบ้าน และตามปีการศึกษาสำหรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอด) หากลาเกินให้อยู่ในดุลยพินิจของประธานหลักสูตร และหัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา
2. กรณีลาติดต่อกันตั้งแต่ 3 วันขึ้นไปต้องมีใบรับรองแพทย์ประกอบการลา
3. กระบวนการลา
  - 3.1 โทรศัพท์แจ้งให้อาจารย์ผู้ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานในหน่วยช่วงเวลานั้น รับทราบโดยทันทีก่อนเวลาเริ่มงาน หากไม่สามารถแจ้งได้ด้วยตนเองเนื่องจากเหตุสุดวิสัย ผู้ลาควรให้ญาติใกล้ชิดหรือเพื่อนแจ้งแทน
  - 3.2 ให้ส่งใบลาโดยให้อาจารย์หัวหน้าหน่วยและประธานหลักสูตรลงนามรับทราบในวันแรกที่กลับมาปฏิบัติงาน แล้วส่งที่สำนักงานธุรการภาควิชา เพื่อจะได้ดำเนินการเสนอหัวหน้าภาควิชา พิจารณาต่อไป

### การลากิจส่วนตัว

1. มีสิทธิ์ลากิจได้ไม่เกิน 10 วันทำการ (ตาม stage สำหรับแพทย์ประจำบ้าน และตามปีการศึกษาสำหรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอด) หากนอกเหนือจากข้อกำหนดนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของประธานหลักสูตร และหัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา
2. ไม่อนุญาตให้ลากิจส่วนตัวใน 6 เดือนแรกของการฝึกอบรม
3. ยื่นใบลาล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วันทำการ หรือให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ประจำหน่วย
4. กระบวนการลา
  - 4.1 ผู้ลาเขียนใบลาให้อาจารย์หัวหน้าหน่วย และประธานหลักสูตร ลงนามอนุญาต
  - 4.2 ต้องมีผู้ร่วมงานในหน่วยเดียวกันลงนามปฏิบัติงานแทนในช่วงวันที่ลา ในกรณีที่มีการลาหลายคนในช่วงระยะเวลาเดียวกันผู้ปฏิบัติงานแทนจะต้องไม่ใช่คนเดียวกันและต้องสามารถมาปฏิบัติงานแทนได้จริง
  - 4.3 กรณีลาพร้อม 2 Rotation ผู้ลาจะต้องให้อาจารย์หัวหน้าหน่วยทั้ง 2 Rotation ลงนามอนุญาต
  - 4.4 แนบบนฟอร์มการมอบหมายภาระงานให้ผู้ปฏิบัติงานแทน เช่น งานด้านการสอน งานด้านบริการ และอื่นๆ
  - 4.5 เมื่อดำเนินการตามข้อปฏิบัติข้างต้นเรียบร้อยแล้ว นำส่งที่สำนักงานธุรการภาควิชา เพื่อเสนอหัวหน้าภาควิชา พิจารณาต่อไป

### การลาคลอดบุตร

1. อนุญาตให้ลาต่อเนื่องได้ไม่เกิน 30 วัน
2. สำหรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอดอนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว และรังสีร่วมรักษาระบบประสาท ที่ตั้งครรภ์และลาพักการฝึกอบรมช่วงระหว่างการตั้งครรภ์ อาจถูกพิจารณาไม่ส่งชื่อสอบวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมในปีนั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของประธานหลักสูตร และหัวหน้าภาควิชา
3. กระบวนการลา
  - 3.1 โทรศัพท์แจ้งให้อาจารย์ผู้ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานในหน่วยช่วงเวลานั้น รับทราบโดยทันทีก่อนเวลาเริ่มงาน หากไม่สามารถแจ้งได้ด้วยตนเองเนื่องจากเหตุสุดวิสัย ผู้ลาควรให้ญาติใกล้ชิดหรือเพื่อนแจ้งแทน
  - 3.2 ให้ส่งใบลาโดยให้อาจารย์หัวหน้าหน่วยและประธานหลักสูตรลงนามรับทราบ
  - 3.3 ยื่นใบลาล่วงหน้าหรือในวันที่ลา เว้นแต่ไม่สามารถลงชื่อใบลาได้จะให้ผู้อื่นลาแทนได้ แต่เมื่อสามารถลงชื่อได้แล้วให้ส่งใบลาโดยเร็วที่สำนักงานธุรการภาควิชา เพื่อเสนอหัวหน้าภาควิชา พิจารณาต่อไป

### การลาไปช่วยเหลือภรรยา ที่คลอดบุตร

1. อนุญาตให้ลาต่อเนื่องได้ไม่เกิน 10 วันทำการ ภายใน 90 วันนับแต่วันที่คลอดบุตร
2. ให้มีสิทธิลาไปช่วยเหลือภรรยาที่คลอดบุตร ที่เป็นภรรยาโดยชอบด้วยกฎหมาย
3. กระบวนการลา
  - 3.1 โทรศัพท์แจ้งให้อาจารย์ผู้ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานในหน่วยช่วงเวลานั้น รับทราบโดยทันทีก่อนเวลาเริ่มงาน หากไม่สามารถแจ้งได้ด้วยตนเองเนื่องจากเหตุสุดวิสัย ผู้ลาควรให้ญาติใกล้ชิดหรือเพื่อนแจ้งแทน
  - 3.2 ให้ส่งใบลาโดยให้อาจารย์หัวหน้าหน่วยและประธานหลักสูตรลงนามรับทราบ
  - 3.3 ยื่นใบลาล่วงหน้าหรือในวันทีลา แล้วส่งที่สำนักงานธุรการภาควิชา เพื่อเสนอหัวหน้าภาควิชาพิจารณาต่อไป

### การลาพักผ่อน

1. มีสิทธิ์ลาพักผ่อนได้ไม่เกิน 10 วันทำการ (ตาม stage สำหรับแพทย์ประจำบ้าน และตามปีการศึกษาสำหรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอด) โดยไม่มีการสะสม
2. ไม่อนุญาตให้ลาพักผ่อนใน 6 เดือนแรกของการฝึกอบรม
3. กรณีแพทย์ประจำบ้าน อนุญาตให้ลาพักผ่อนได้เฉพาะช่วง Rotation vacation เท่านั้น โดยยื่นใบลาพร้อมกันในครั้งเดียวเมื่อมีเริ่มกระบวนการจัด rotation ประจำปี
4. ต้องยื่นใบลาล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วันทำการสำหรับภายในประเทศ และ 3 สัปดาห์สำหรับการลาเพื่อเดินทางไปต่างประเทศ
5. กระบวนการลา
  - 5.1 ให้ส่งใบลาโดยให้อาจารย์หัวหน้าหน่วยและประธานหลักสูตรลงนามอนุญาต
  - 5.2 กรณีลาพร้อม 2 Rotation ผู้ลาจะต้องให้อาจารย์หัวหน้าหน่วยทั้ง 2 Rotation ลงนามอนุญาต
  - 5.3 ต้องมีผู้ร่วมงานในหน่วยเดียวกันลงนามปฏิบัติงานแทนในช่วงวันที่ลา ในกรณีที่มีการลาหลายคนในช่วงระยะเวลาเดียวกัน ผู้ปฏิบัติงานแทนจะต้องไม่ใช่คนเดียวกันและต้องสามารถมาปฏิบัติงานแทนได้จริง
  - 5.4 แบบฟอร์มการมอบหมายภาระงานให้ผู้ปฏิบัติงานแทนมาพร้อมใบลา
  - 5.5 เมื่อดำเนินการตามข้อปฏิบัติข้างต้นเรียบร้อยแล้ว ให้นำส่งที่สำนักงานธุรการภาควิชา เพื่อเสนอหัวหน้าภาควิชาพิจารณาต่อไป

### การลาประชุมวิชาการ

1. มีสิทธิ์ลาประชุมวิชาการได้ไม่เกิน 10 วันทำการ (ตาม stage สำหรับแพทย์ประจำบ้าน และตามปีการศึกษาสำหรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอด)
2. ยื่นใบลาล่วงหน้าอย่างน้อย 3 สัปดาห์สำหรับลาประชุมภายในประเทศ และ 6 สัปดาห์สำหรับลาประชุมต่างประเทศ
3. กระบวนการลา
  - 3.1 ให้ส่งใบลาโดยให้อาจารย์หัวหน้าหน่วยและประธานหลักสูตรลงนามอนุญาต
  - 3.2 กรณีลาพร้อม 2 Rotation ผู้ลาจะต้องให้อาจารย์หัวหน้าหน่วยทั้ง 2 Rotation ลงนามอนุญาต
  - 3.3 ต้องมีผู้ร่วมงานในหน่วยเดียวกันลงนามปฏิบัติงานแทนในช่วงวันที่ลา ในกรณีที่มีการลาหลายคนในช่วงระยะเวลาเดียวกัน ผู้ปฏิบัติงานแทนจะต้องไม่ใช่คนเดียวกันและต้องสามารถมาปฏิบัติงานแทนได้จริง
  - 3.4 แบบฟอร์มการมอบหมายภาระงานให้ผู้ปฏิบัติงานแทนมาพร้อมใบลา
  - 3.5 เมื่อดำเนินการตามข้อปฏิบัติข้างต้นเรียบร้อยแล้ว ให้นำส่งที่สำนักงานธุรการภาควิชา เพื่อเสนอหัวหน้าภาควิชาพิจารณาต่อไป



#### การลาไป Elective ณ ต่างประเทศ

1. มีสิทธิ์ลาตั้งแต่ 2 สัปดาห์ ถึง 3 เดือน (ตาม stage สำหรับแพทย์ประจำบ้าน และตามปีการศึกษาสำหรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอด) หากประสงค์ลาน้อยหรือมากกว่าที่กำหนดให้อยู่ในดุลพินิจของประธานหลักสูตรและหัวหน้าภาควิชา
2. ยื่นใบลาล่วงหน้าอย่างน้อย 6 สัปดาห์ก่อนวันเดินทาง
3. กรณีแพทย์ประจำบ้าน อนุญาตให้ลาได้เฉพาะช่วง rotation elective แต่ในกรณีลาเกินเวลาของ rotation elective ให้พิจารณานำวันลาพักผ่อน ลากิจ มารวมได้แต่ทั้งหมดต้องไม่เกิน 3 เดือน
4. กระบวนการลา
  - 4.1. แจ้งด้วยวาจากับอาจารย์หัวหน้าหน่วยและประธานหลักสูตรฯ เพื่อพิจารณาอนุญาต
  - 4.2. ยื่นเอกสารประกอบการลา Elective ที่ธุรการภาควิชาฯ ซึ่งประกอบด้วย
    - 4.2.1. หนังสือตอบรับจากสถาบันที่ต้องการ ไป Elective
    - 4.2.2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสถาบันที่ต้องการ ไป Elective เช่นประวัติสถาบัน
    - 4.2.3. ตารางการ Elective ของสถาบันที่ไป Elective
5. ธุรการภาควิชาฯ ดำเนินการจัดทำบันทึกเพื่อเสนอพิจารณาตามขั้นตอนต่อไป

ทั้งนี้ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 16 มิถุนายน พ.ศ. 2560



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสมใจ แดงประเสริฐ  
หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา)



๓. การเบิกจ่ายเงินค่าตอบแทนตามข้อ ๑ และข้อ ๒ ให้เบิกจ่ายตามการปฏิบัติงานจริงโดยผ่านการตรวจสอบและรับรองจากภาควิชา สำนักงาน หรือ โครงการจัดตั้งภาควิชา แล้วแต่กรณี

๔. การจ่ายเงินค่าตอบแทนตามประกาศนี้ให้เบิกจ่ายจากเงินรายได้ของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ตามระเบียบมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการเบิกจ่ายเงินรายได้ของมหาวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๓๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๓๕ ประกอบกับข้อ ๔๘ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการบริหารงบประมาณและการเงิน พ.ศ. ๒๕๕๑

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๕๑ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๑



(ศาสตราจารย์รัชตะ รัชตะนาวิน)

คณบดีคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

การให้ทุนสนับสนุน ในการเดินทางไปฝึกอบรม ณ ต่างประเทศ



ประกาศคณะกรรมการแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

เรื่อง หลักเกณฑ์และอัตราการให้ทุนสนับสนุนแพทย์ประจำบ้าน (Resident) และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow) ในการเดินทางไปฝึกอบรม ณ สถาบันต่างประเทศ พ.ศ.๒๕๖๑

\*\*\*\*\*

เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินการตามแผนยุทธศาสตร์ส่งเสริมและพัฒนาสู่การเป็นสากล (Internationalization) ของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ในการพัฒนาด้านวิชาการ การวิจัย การเรียนการสอน การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับสถาบันการแพทย์ที่มีชื่อเสียงในระดับนานาชาติ ให้เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง อีกทั้งยังเป็นการสนับสนุนให้เกิดการเพิ่มพูน ประสบการณ์เกี่ยวกับ วิทยาการทางการแพทย์ในแขนงต่างๆ รวมถึงการแลกเปลี่ยนในเชิงขนบธรรมเนียม ประเพณี และวัฒนธรรม กับบุคลากรต่างประเทศ ประสบการณ์การใช้ชีวิตในต่างแดน และการฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ อันจะเป็น การเปิดโลกทัศน์เพื่อนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้ในการก้าวสู่ความเป็นผู้นำทางการแพทย์ และการพยาบาลของประเทศและการรักษาพยาบาลต่อไปในอนาคต จึงเป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์และ อัตราการให้ทุนสนับสนุนแพทย์ประจำบ้าน (Resident) และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow) ในการเดินทางไปฝึกอบรม ณ สถาบันต่างประเทศ ให้มีความเหมาะสมและมีการปฏิบัติไปในทางเดียวกัน

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๒๒.๗ ของประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการรับเงิน การเก็บรักษาเงิน การเบิกเงิน การจ่ายเงินและการควบคุมดูแลการจ่ายเงิน พ.ศ.๒๕๕๑ ซึ่งออกตามความ ในข้อ ๑๘ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการบริหารงบประมาณและการเงิน พ.ศ. ๒๕๕๓ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๖ คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะฯ ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑ จึงออกประกาศไว้ ดังนี้

๑. ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี เรื่อง หลักเกณฑ์และอัตราการให้ทุน สนับสนุนแพทย์ประจำบ้าน (Resident) และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow) ในการเดินทางไปฝึกอบรม ณ สถาบันต่างประเทศ พ.ศ.๒๕๕๗ ลงวันที่ ๑๖ มกราคม ๒๕๕๗

**SCAN 25 MAR 2561**

บุตรีธนัฐ ตู่คุณธรรม ไม่ผูกพัน ร่วมสำนักรับผิดชอบ รับผิดชอบส่วนตัว

๒. ในประกาศนี้

“คณะฯ” หมายถึง คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

“แพทย์ประจำบ้าน (Resident)” และ “แพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow)” หมายถึง แพทย์ผู้กำลังฝึกอบรมตามหลักสูตรแพทยสภาหรือราชวิทยาลัยฯ ในคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

“สถาบันต่างประเทศ” หมายถึง สถาบัน และ/หรือ องค์กร ทางการศึกษาที่มีชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับของคณะกรรมการพิจารณาทุน โดยสถาบัน และ/หรือ องค์กร นั้นๆ จะต้องตั้งอยู่นอกราชอาณาจักรไทย

“คณะกรรมการพิจารณาทุนฯ” หมายถึง คณะกรรมการพิจารณาทุนสนับสนุนในการเดินทางไปฝึกอบรม ณ สถาบันต่างประเทศ และทุนสนับสนุนในการเดินทางไปนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ระดับการศึกษาหลังปริญญา ซึ่งคนบดเป็นผู้แต่งตั้ง

๓. ผู้ที่มีสิทธิได้รับทุนสนับสนุน คือ แพทย์ประจำบ้าน (Resident) และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow) โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๓.๑ เป็นแพทย์ประจำบ้าน (Resident) และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow) ใน หลักสูตรที่ได้รับการรับรองจากแพทยสภา หรือราชวิทยาลัย ซึ่งกำลังฝึกอบรมในคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดีในช่วงที่ขอรับทุน โดยมีระยะเวลาปฏิบัติงานมาแล้ว ๑๒ เดือนนับถึงวันเดินทางสำหรับแพทย์ประจำบ้าน (Resident) และมีระยะเวลาปฏิบัติงานมาแล้ว ๖ เดือนนับถึงวันเดินทางสำหรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow)

๓.๒ เป็นผู้มีความประพฤติดีเยี่ยมและมีผลการประเมินการปฏิบัติงานระหว่างการฝึกอบรมในเกณฑ์ดีเยี่ยมเท่านั้น โดยได้รับการรับรองจากหัวหน้าภาควิชาผู้รับผิดชอบการฝึกอบรม

๓.๓ ต้องสอบผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษในระยะเวลา ๒ ปี นับจนถึงวันยื่นใบสมัครตามที่คณะกรรมการพิจารณาทุนฯ เห็นชอบได้แก่ TOEFL, IELTS, CU-TEP, USMLE, MU GRAD TEST

๓.๔ ช่วงเวลาที่เข้ารับการศึกษอบรมในสถาบันนั้นต้องไม่น้อยกว่า ๑ เดือน แต่ไม่เกิน ๒ เดือน

๓.๕ เมื่อกลับถึงประเทศไทยหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ผู้รับทุนต้องนำเสนอด้วยวาจาถึงประสบการณ์การศึกษาฝึกอบรมพร้อมข้อเสนอแนะในการพัฒนาการศึกษาฝึกอบรมของคณะฯ ต่อคณะกรรมการประจำคณะฯ ภายใน ๓๐ วัน และต้องยื่นรายงานผลการไปฝึกอบรมตามแบบฟอร์มของงานการศึกษาหลังปริญญาที่ประเมินโดยผู้ดูแลโครงการฝึกอบรมของสถาบันองค์กรต่างประเทศนั้นๆ

๓.๖ ผู้เสนอขอรับทุนมีสิทธิสมัครขอรับทุนได้เพียง ๑ ครั้ง ตลอดระยะเวลาการฝึกอบรม

๔. วิธีการขอรับทุนสนับสนุนแพทย์ประจำบ้าน (Resident) และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow) ในการเดินทางไปฝึกอบรม ณ สถาบันต่างประเทศ ให้ดำเนินการดังนี้

๔.๑ ให้ผู้ขอรับทุนทำบันทึกเสนอหัวหน้าภาควิชาเพื่อให้ความเห็นชอบก่อนเสนอรองคณบดีฝ่ายการศึกษาหลังปริญญาเพื่อตรวจสอบและรวบรวมเอกสารสนับสนุนต่างๆ ส่งให้คณะกรรมการพิจารณาทุนฯ โดยมีเอกสารประกอบดังต่อไปนี้

(๑) ใบสมัครตามแบบฟอร์ม (ใบสมัครขอรับทุนสนับสนุนแพทย์ประจำบ้าน (Resident) และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow) ในการเดินทางไปฝึกอบรม ณ สถาบันต่างประเทศ)

(๒) หนังสือรับรองความประพฤติ ผลการปฏิบัติงานระหว่างการฝึกอบรม และหนังสือระบุให้ความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา

(๓) หนังสือตอบรับให้เข้าศึกษา/ฝึกอบรมจากผู้บริหารในระดับหัวหน้าภาควิชาหรือสูงกว่าของสถาบันที่ผู้ขอรับทุนสมัครเข้าศึกษา/อบรม

(๔) รายละเอียดของหน่วยงานในสถาบันที่จะเข้าศึกษาฝึกอบรม พร้อม MOU (ถ้ามี)

(๕) แหล่งทุนสนับสนุนอื่นระดับมหาวิทยาลัยหรือระดับคณะฯ พร้อมจำนวนเงินหรือรายละเอียดที่ได้รับการสนับสนุน (ถ้ามี)

(๖) ประมาณการค่าใช้จ่ายในการเดินทางและค่าที่พัก

ทั้งนี้ผู้ขอรับทุนต้องดำเนินการและเสนอเรื่องเพื่อรับการพิจารณาจากคณะกรรมการพิจารณาทุนฯ ไม่น้อยกว่า ๑ เดือน ก่อนรอบการพิจารณาทุน และต้องกำหนดการเดินทางหลังจากการประกาศอนุมัติทุนในรอบที่ส่งใบสมัครแล้วเท่านั้น

๔.๒ กำหนดการหมดเวลายื่นใบสมัครเพื่อขอรับทุนและกำหนดผลการพิจารณาดังนี้

รอบที่ ๑ หมดเขตวันที่ ๓๐ ธันวาคมของทุกปีและประกาศอนุมัติทุนภายในเดือนมกราคมของปีถัดไป

รอบที่ ๒ หมดเขตวันที่ ๓๐ มีนาคม และประกาศอนุมัติทุนภายในเดือนเมษายนของทุกปี

รอบที่ ๓ หมดเขตวันที่ ๓๐ มิถุนายน และประกาศอนุมัติทุนภายในเดือนกรกฎาคมของทุกปี

รอบที่ ๔ หมดเขตวันที่ ๓๐ กันยายน และประกาศอนุมัติทุนภายในเดือนตุลาคมของทุกปี

๕. หลักเกณฑ์การพิจารณา

๕.๑ คณบดีเป็นผู้แต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาทุนสนับสนุนในการเดินทางไปฝึกอบรม ณ สถาบันต่างประเทศ และทุนสนับสนุนในการเดินทางไปนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ระดับการศึกษาหลังปริญญา

๕.๒ คณะกรรมการพิจารณาทุนสนับสนุนในการเดินทางไปฝึกอบรม ณ สถาบันต่างประเทศ และทุนสนับสนุนในการเดินทางไปนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ระดับการศึกษาหลังปริญญา มีหน้าที่พิจารณากลับกรองและให้ความเห็น เพื่อนำเสนอคณบดีในการอนุมัติ

**มุ่งเรียนรู้ คู่คุณธรรม ใฝ่คุณภาพ ร่วมสานภารกิจ คิดนอกกรอบ รับผิดชอบสังคม**

๕.๓ การพิจารณาทุนสนับสนุนแพทย์ประจำบ้าน (Resident) และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow) ในการเดินทางไปฝึกอบรม ณ สถาบันต่างประเทศ คณะกรรมการจะพิจารณาให้ทุนสนับสนุนไม่เกิน ๑,๒๐๐,๐๐๐ บาทต่อปีการศึกษา

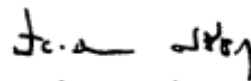
๖. อัตราการให้ทุนสนับสนุนแพทย์ประจำบ้าน (Resident) และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow) ในการเดินทางไปฝึกอบรม ณ สถาบันต่างประเทศ ดังนี้

ประเภท/รายละเอียดการให้ทุนสนับสนุน	ประเทศในทวีปอเมริกา ทวีปยุโรป และทวีปออสเตรเลีย ประเทศญี่ปุ่น และเกาหลีใต้	ประเทศในทวีปเอเชีย ยกเว้น ญี่ปุ่นและเกาหลีใต้
ค่าตัวโดยสารเครื่องบินไป-กลับ หนึ่งรอบการเดินทางใน "ชั้นประหยัด" ที่จ่ายจริง	ตามที่จ่ายจริง	ตามที่จ่ายจริง
ค่าที่พัก ที่จ่ายจริงโดยต้องแสดงหลักฐานการติดต่อห้องพักของสถาบันก่อน หากไม่ได้จึงจะสนับสนุนค่าที่พัก	ไม่เกิน ๒๐,๐๐๐ บาท/เดือน	ไม่เกิน ๑๐,๐๐๐ บาท/เดือน
ค่าธรรมเนียมวีซ่า	ตามที่จ่ายจริง	

๗. การเบิกจ่ายทุนตามประกาศนี้ให้เบิกจ่ายจากเงินรายได้ของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการบริหารงบประมาณและการเงิน พ.ศ. ๒๕๕๑ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๖

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๑



(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ปิยะมิตร ศรีธรา)  
คณบดีคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

**มุ่งเรียนรู้ คู่คุณธรรม ใฝ่คุณภาพ ร่วมสานภารกิจ คิดนอกกรอบ รับผิดชอบต่อสังคม**

การสนับสนุนค่าลงทะเบียนประชุมวิชาการ ภายในประเทศ



ประกาศคณะกรรมการโรงพยาบาลรามารวม  
เรื่อง เงินสนับสนุนการประชุม และอบรม ภายในประเทศ

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การ ให้เงินสนับสนุนการประชุมวิชาการภายในประเทศแก่นักบุคลากรของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามารวม มหาวิทยาลัยมหิดล ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามข้อ ๔๘ ของระเบียบมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วย การเบิกจ่ายเงินรายได้ของมหาวิทยาลัย พ.ศ.๒๕๓๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๓๕ คณะกรรมการประจำคณะฯ ครั้งที่ ๑๘/๒๕๔๗ วันพฤหัสบดีที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๔๗ จึงกำหนดหลักเกณฑ์การ ให้เงินสนับสนุนการประชุม และอบรมภายในประเทศ ดังนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการโรงพยาบาลรามารวม เรื่อง เงินสนับสนุนการประชุมวิชาการ ภายในประเทศ ลงวันที่ ๒ มกราคม ๒๕๔๕

บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่ระบุไว้ ซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“คณะฯ” หมายความว่า คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามารวม มหาวิทยาลัยมหิดล

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามารวม

“เงินสนับสนุน” หมายความว่า เงินค่าลงทะเบียนในการเข้าร่วมประชุม อบรม

“ปี” หมายความว่า ระยะเวลาตามปีงบประมาณที่ส่วนราชการกำหนด (ตั้งแต่วันที่ ๑ ตุลาคม ถึงวันที่ ๓๑ กันยายน ของปีถัดไป)

ข้อ ๓ ผู้มีสิทธิขอรับเงินสนับสนุนการประชุม อบรม ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

(๑) เป็นข้าราชการ ลูกจ้าง หรือพนักงานมหาวิทยาลัย ในสังกัดของคณะฯ ที่ปฏิบัติงานเต็มเวลา และมีชั่วโมงคงค้างต่อไปนี้

(๑.๑) ข้าราชการ ลูกจ้าง หรือพนักงานมหาวิทยาลัยในสังกัดของคณะฯที่อยู่ระหว่างการลาปฏิบัติราชการเพื่อการดังต่อไปนี้

- ลาศึกษา ฝึกอบรมต่อออกทั้งภายในและต่างประเทศ
- ลาฟื้นฟูความรู้ทางวิชาการ
- ลาเพื่อการแต่งตั้งหรือเขียนผลงาน

(๑.๒) เป็นผู้ที่ได้รับการตรวจสอบแล้วว่าใช้สิทธิเกินข้อกำหนดในประกาศฉบับนี้

(๒) ต้องมีหนังสือหรือเอกสารจากผู้จัดการประชุม อบรม ที่แจ้งวัน เวลา สถานที่ ค่าลงทะเบียน และรายละเอียดอื่นๆ ให้ทราบอย่างชัดเจน

ข้อ ๔ การประชุม อบรม ภายในประเทศ ให้สนับสนุนค่าลงทะเบียนเท่าที่จ่ายจริง คนละไม่เกิน ๒ ครั้งต่อปี ส่วนการประชุมนานาชาติที่จัดภายในประเทศ ให้สนับสนุน ได้ไม่เกินคนละ ๑ ครั้งต่อปี



ข้อ ๕ การเข้าร่วมประชุมวิชาการ การประชุมวิชาการนานาชาติ และการอบรมภายในประเทศ โดยขอรับเงินสนับสนุนจากคณะฯ ให้ดำเนินการขออนุมัติต่อคณบดี โดยผ่านความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา สำนักงาน และการตรวจสอบจากงานบริการวิชาการและวิจัย

ข้อ ๖ การจ่ายเงินสนับสนุนตามความในประกาศนี้ ให้เบิกจ่ายจากเงินรายได้ของคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี ตามระเบียบมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการเบิกจ่ายเงินรายได้ของมหาวิทยาลัย พ.ศ.๒๕๓๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๓๕

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ.๒๕๔๗



(ศาสตราจารย์รัชตะ รัชตะนาวิน)

คณบดีคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

การให้ทุนสนับสนุน ในการเดินทางไปนำเสนอผลงานทางวิชาการ ณ ต่างประเทศ



ประกาศคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี  
เรื่อง หลักเกณฑ์และอัตราการให้ทุนสนับสนุนแพทย์ประจำบ้าน (Resident)  
และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow) ในการเดินทางไปนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ  
ระดับนานาชาติ พ.ศ. ๒๕๖๓

เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินการตามแผนยุทธศาสตร์ส่งเสริมและพัฒนาสู่การเป็นสากล (Internationalization) ของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี ในการพัฒนาด้านวิชาการ การวิจัย การเรียนการสอน การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับสถาบันการแพทย์ที่มีชื่อเสียงในระดับนานาชาติ ให้เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง อีกทั้งยังเป็นการสนับสนุนให้เกิดการเพิ่มพูนศักยภาพ และประสบการณ์ เกี่ยวกับการนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ จึงเป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์ และอัตราการให้ทุนสนับสนุนแพทย์ประจำบ้าน (Resident) และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow) ในการเดินทางไปนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ให้มีความเหมาะสมและมีการปฏิบัติ ไปในทางเดียวกัน

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๒๒.๗ ของประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการรับเงิน การเก็บรักษาเงิน การเบิกเงิน การจ่ายเงินและการควบคุมดูแลการจ่ายเงิน พ.ศ. ๒๕๕๑ ซึ่งออกตามความในข้อ ๓๘ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการบริหารงบประมาณและการเงิน พ.ศ. ๒๕๕๑ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๖ คมนบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะฯ ในการประชุมครั้งที่ ๒๓/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๖๒ จึงออกประกาศไว้ ดังนี้

๑. ให้ยกเลิกประกาศคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี เรื่อง หลักเกณฑ์และอัตราการให้ทุนสนับสนุนแพทย์ประจำบ้าน (Resident) และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow) ในการเดินทางไปนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ พ.ศ. ๒๕๖๑ ลงวันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๖๑

๒. ในประกาศนี้

“คณะฯ” หมายถึง คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี

“แพทย์ประจำบ้าน (Resident)” และ “แพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow)” หมายถึง แพทย์ผู้กำลังฝึกอบรมตามหลักสูตรแพทยสภาหรือราชวิทยาลัยฯ ซึ่งกำลังฝึกอบรมในคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี

SCAN - 8 เม.ย. 2563

มุ่งเรียนรู้ คู่คุณธรรม ใฝ่คุณภาพ ร่วมสานภารกิจ คิดนอกกรอบ รับผิดชอบสังคม

“คณะกรรมการพิจารณาทุนฯ” หมายถึง คณะกรรมการพิจารณาทุนสนับสนุนในการเดินทางไปฝึกอบรม ณ สถาบันต่างประเทศ และทุนสนับสนุนในการเดินทางไปนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติระดับการศึกษาหลังปริญญา ซึ่งคณบดีเป็นผู้แต่งตั้ง

“ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ” หมายถึง ประชุมวิชาการนานาชาติซึ่งจัดขึ้นโดยองค์กรวิชาชีพ/หน่วยงานที่เป็นระดับชาติ/นานาชาติและเป็นองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร การบรรยายต้องนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษมีผู้เข้าร่วมประชุม ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ คน

๓. ผู้ที่มีสิทธิได้รับทุนสนับสนุน คือ แพทย์ประจำบ้าน (Resident) และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow) โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๓.๑ เป็นแพทย์ประจำบ้าน (Resident) และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow) ในหลักสูตรที่ได้รับการรับรองจากแพทยสภา ราชวิทยาลัย หรือองค์กรวิชาชีพ ที่เข้ารับการฝึกอบรมที่คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มีระยะเวลาฝึกอบรมไม่น้อยกว่า ๑ ปี และเป็นผู้ที่กำลังฝึกอบรมในคณะในช่วงที่ขอรับทุน โดยมีระยะเวลาปฏิบัติงานมาแล้ว ๑๒ เดือนนับถึงวันเดินทางสำหรับแพทย์ประจำบ้าน (Resident) และมีระยะเวลาปฏิบัติงานแล้ว ๖ เดือนนับถึงวันเดินทางสำหรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow)

๓.๒ เป็นผู้มีความประพฤติดีเยี่ยมและมีผลการประเมินการปฏิบัติงานระหว่างการฝึกอบรมในเกณฑ์ดีเยี่ยมเท่านั้น โดยได้รับการรับรองจากหัวหน้าภาควิชาผู้รับผิดชอบการฝึกอบรม

๓.๓ ต้องมีรายชื่อเป็นลำดับแรกหรือเป็น Corresponding author ของผลงานที่จะไปนำเสนอ

๓.๔ ไม่เคยได้รับทุนสนับสนุนแพทย์ประจำบ้าน (Resident) และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow) ในการเดินทางไปนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

๓.๕ ผู้ขอรับทุนมีสิทธิสมัครขอรับทุนได้เพียง ๑ ครั้ง ตลอดระยะเวลาการฝึกอบรม

๓.๖ เมื่อกลับถึงประเทศไทยหลังจากนำเสนอผลงาน ผู้รับทุนต้องส่งนิพนธ์ต้นฉบับ (Manuscript) ผลงานที่นำเสนอในรูปแบบสำหรับส่งลงตีพิมพ์ในวารสารระดับสากลที่อยู่ในฐานข้อมูล Scopus, ISI หรือ PubMed ภายใน ๖๐ วัน และสามารถขอขยายเวลาได้ครั้งละ ๖ เดือน แต่ไม่เกิน ๒ ครั้ง โดยยื่นคำร้องผ่านหัวหน้าภาควิชา ทั้งนี้ ผู้รับทุนจะต้องแนบหลักฐานการตอบรับนิพนธ์ต้นฉบับ (Manuscript) จากวารสารที่จะลงตีพิมพ์ต่อคณะกรรมการพิจารณาทุนฯ พร้อมเอกสารสรุปการนำเสนอผลงานและประโยชน์ที่ได้รับจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หากไม่ปฏิบัติตามไม่ว่ากรณีใด ผู้รับทุนจะไม่มีสิทธิเบิกจ่ายเงินทุนจากคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

ทั้งนี้ ผู้รับทุนต้องตระหนักว่า การส่งนิพนธ์ต้นฉบับ (Manuscript) เพื่อตีพิมพ์ลงในวารสารที่กำหนดข้างต้น จะถูกนำไปประกอบการพิจารณาให้ทุนสำหรับผู้สมัครจากภาควิชาเดียวกันในโอกาสต่อไป

๔. ลักษณะผลงานสำหรับขอรับทุนสนับสนุนแพทย์ประจำบ้าน (Resident) และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow) ในการเดินทางไปนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

๔.๑ เป็นผลงานวิจัย หรือผลงานจากกิจกรรมทางวิชาการอื่น ที่ดำเนินการในระหว่างการฝึกอบรมในคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี โดยผลงานส่วนใหญ่ต้องเป็นของผู้สมัครขอรับทุน

๔.๒ ได้ดำเนินการวิจัยในส่วนที่จะนำเสนอเสร็จสิ้นแล้ว

๔.๓ ได้รับการตอบรับจากผู้จัดประชุมให้นำเสนอผลงานในรูปแบบ Oral หรือ Poster presentation ทั้งนี้หากเป็นผลงานในรูปแบบ Oral presentation จะได้รับการพิจารณาให้ทุนก่อนเป็นลำดับต้น

๔.๔ ยังไม่เคยนำเสนอผลงานดังกล่าวในการประชุมระดับนานาชาติมาก่อน

๔.๕ ยังไม่เคยได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการมาก่อน

๕. วิธีการขอรับทุนสนับสนุนแพทย์ประจำบ้าน (Resident) และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow) ในการเดินทางไปนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติให้ดำเนินการดังนี้

๕.๑ ให้ผู้ขอรับทุนทำบันทึกเสนอหัวหน้าภาควิชาเพื่อให้ความเห็นชอบ ก่อนเสนอรองคณบดีฝ่ายการศึกษาหลังปริญญาเพื่อตรวจสอบและรวบรวมเอกสารสนับสนุนต่างๆ ส่งให้คณะกรรมการพิจารณาทุนฯ โดยมีเอกสารประกอบดังต่อไปนี้

(๑) ใบสมัครตามแบบฟอร์ม (ใบสมัครขอรับทุนสนับสนุนแพทย์ประจำบ้าน (Resident) และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow) ในการเดินทางไปนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ)

(๒) หนังสือรับรองความประพฤติ ผลการปฏิบัติงานระหว่างการศึกษา และหนังสือระบุให้ความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา

(๓) บทคัดย่อของผลงานวิจัยที่จะนำเสนอตามแบบที่ผู้จัดการประชุมกำหนด

(๔) หนังสือตอบรับให้นำเสนอผลงานวิจัยจากผู้จัดประชุมวิชาการ

(๕) รายละเอียดของการประชุมวิชาการ

(๖) แหล่งทุนสนับสนุนอื่น ระดับมหาวิทยาลัยหรือระดับคณะฯ พร้อมจำนวนเงินหรือรายละเอียดที่ได้รับการสนับสนุน (ถ้ามี)

(๗) ประมาณการค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ค่าที่พัก และค่าลงทะเบียน

(๘) นิพนธ์ต้นฉบับ (Manuscript) กรณียังเตรียมนิพนธ์ต้นฉบับไม่แล้วเสร็จ การอนุมัติทุน จะเป็นไปในหลักการเท่านั้น และจะเบิกจ่ายได้เมื่อส่งเอกสารครบถ้วนแล้ว

ทั้งนี้ ผู้ขอรับทุนต้องดำเนินการและเสนอเรื่องเพื่อรับการพิจารณาจากคณะกรรมการพิจารณาทุนฯ ไม่น้อยกว่า ๑ เดือน ก่อนรอบการพิจารณาทุนและต้องกำหนดการเดินทาง หลังจากการประกาศอนุมัติทุนในรอบที่ส่งใบสมัครแล้วเท่านั้น และวันที่นำเสนอผลงานต้องไม่เกิน ๖ เดือน นับจากวันสุดท้ายที่ผู้ขอทุนยังคงสถานภาพเป็นแพทย์ประจำบ้าน (Resident) และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow) ของคณะฯ ทั้งนี้ผู้ขอรับทุนต้องดำเนินการและเสนอเรื่องตามกำหนดการยื่นใบสมัคร และต้องได้รับการอนุมัติทุนก่อนการเดินทาง

๕.๒ กำหนดการหมดเขตยื่นใบสมัครเพื่อขอรับทุนและกำหนดการประกาศผลการพิจารณา ดังนี้

รอบที่ ๑ หมดเขตวันที่ ๑๐ ธันวาคมของทุกปีและประกาศอนุมัติทุนภายในวันที่ ๑๕ ของเดือนถัดไป

รอบที่ ๒ หมดเขตวันที่ ๑๐ มีนาคมของทุกปีและประกาศอนุมัติทุนภายในวันที่ ๑๕ ของเดือนถัดไป

รอบที่ ๓ หมดเขตวันที่ ๑๐ มิถุนายนของทุกปีและประกาศอนุมัติทุนภายในวันที่ ๑๕ ของเดือนถัดไป

รอบที่ ๔ หมดเขตวันที่ ๑๐ กันยายนของทุกปีและประกาศอนุมัติทุนภายในวันที่ ๑๕ ของเดือนถัดไป

## ๖. หลักเกณฑ์การพิจารณา

๖.๑ คณบดีเป็นผู้แต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาทุนฯ โดยคณะกรรมการพิจารณาทุนฯ มีหน้าที่พิจารณากลับกรองและให้ความเห็น ความคิดเห็นของคณะกรรมการถือเป็นขั้นสุดท้าย จากนั้นนำเสนอ คณบดีในการอนุมัติ

๖.๒ คณะกรรมการพิจารณาทุนสนับสนุนในการเดินทางไปฝึกอบรม ณ สถาบันต่างประเทศ และทุนสนับสนุนในการเดินทางไปนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ระดับการศึกษาหลังปริญญา มีหน้าที่พิจารณากลับกรองและให้ความเห็น เพื่อนำเสนอ คณบดีในการอนุมัติ

๖.๓ การพิจารณาทุนสนับสนุนแพทย์ประจำบ้าน (Resident) และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow) ในการเดินทางไปนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ คณะกรรมการพิจารณาทุนฯ จะพิจารณาให้ทุนสนับสนุนไม่เกิน ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาทต่อปีการศึกษา

๗. อัตราการให้ทุนสนับสนุนแพทย์ประจำบ้าน (Resident) และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (Fellow) ในการเดินทางไปนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ดังนี้

ประเภท/รายละเอียด การให้ทุนสนับสนุน	ประเทศในทวีปอเมริกา ทวีปยุโรป และทวีปออสเตรเลีย ประเทศญี่ปุ่น และประเทศเกาหลีใต้	ประเทศในทวีปเอเชีย ยกเว้น ประเทศญี่ปุ่นและประเทศเกาหลีใต้
ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไป นำเสนอผลงานในที่ประชุม วิชาการระดับนานาชาติ <u>ที่จัดในต่างประเทศ</u>	เหมาะจ่าย ๗๕,๐๐๐ บาท โดยแบ่งจ่ายเป็น ๒ งวด ดังนี้ <u>งวดที่ ๑</u> จำนวน ๒๕,๐๐๐ บาท จะจ่ายเมื่อผู้ขอรับทุนได้รับการอนุมัติ จากคณะกรรมการพิจารณาทุนฯ <u>งวดที่ ๒</u> จำนวน ๕๐,๐๐๐ บาท จะจ่ายเมื่อผู้รับทุนได้รับการตอบรับ ตีพิมพ์นิพนธ์ต้นฉบับ (Accepted manuscript)	เหมาะจ่าย ๕๐,๐๐๐ บาท โดยแบ่งจ่ายเป็น ๒ งวด ดังนี้ <u>งวดที่ ๑</u> จำนวน ๒๐,๐๐๐ บาท จะจ่ายเมื่อผู้ขอรับทุนได้รับการอนุมัติ จากคณะกรรมการพิจารณาทุนฯ <u>งวดที่ ๒</u> จำนวน ๓๐,๐๐๐ บาท จะจ่ายเมื่อผู้รับทุนได้รับการตอบรับ ตีพิมพ์นิพนธ์ต้นฉบับ (Accepted manuscript)
ประเภท/รายละเอียด การให้ทุนสนับสนุน	ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล	ในต่างจังหวัด
ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไป นำเสนอผลงานในที่ประชุม วิชาการระดับนานาชาติ <u>ที่จัดในประเทศไทย</u>	เหมาะจ่าย ๒๕,๐๐๐ บาท โดยแบ่งจ่ายเป็น ๒ งวด ดังนี้ <u>งวดที่ ๑</u> จำนวนเงิน ๑๐,๐๐๐ บาท จะจ่ายเมื่อผู้ขอรับทุนได้รับการอนุมัติ จากคณะกรรมการพิจารณาทุนฯ <u>งวดที่ ๒</u> จำนวน ๑๕,๐๐๐ บาท จะจ่ายเมื่อผู้รับทุนได้รับการตอบรับ ตีพิมพ์นิพนธ์ต้นฉบับ (Accepted Manuscript)	เหมาะจ่าย ๓๕,๐๐๐ บาท โดยแบ่งจ่ายเป็น ๒ งวด ดังนี้ <u>งวดที่ ๑</u> จำนวนเงิน ๑๕,๐๐๐ บาท จะจ่ายเมื่อผู้ขอรับทุนได้รับการอนุมัติ จากคณะกรรมการพิจารณาทุนฯ <u>งวดที่ ๒</u> จำนวน ๒๐,๐๐๐ บาท จะจ่ายเมื่อผู้รับทุนได้รับการตอบรับ ตีพิมพ์นิพนธ์ต้นฉบับ (Accepted Manuscript)

๘. ข้อปฏิบัติของผู้รับทุนเมื่อกลับถึงประเทศไทยหลังจากนำเสนอผลงาน

๘.๑ ผู้รับทุนต้องส่งหลักฐานการตอบรับการตีพิมพ์ (Accepted Manuscript) จากวารสาร  
ที่จะตีพิมพ์ ภายใน ๖๐ วัน หลังกลับจากเดินทางพร้อมรายงานการเสนอผลงาน และสามารถขอขยายเวลาได้  
ครั้งละ ๖ เดือน แต่ไม่เกิน ๒ ครั้ง โดยยื่นคำร้องผ่านหัวหน้าภาควิชา หากไม่ปฏิบัติตามไม่ว่ากรณีใดผู้รับทุน  
จะไม่มีสิทธิเบิกจ่ายเงินทุนจากคณะฯ

๘.๒ ผลงานตีพิมพ์ต้องระบุสถาบัน "คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี" เป็นสถาบันของผู้รับทุนแห่งเดียวเท่านั้น ทั้งนี้ผู้รับทุนเป็นผู้นิพนธ์ และ/หรือ อาจารย์ของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดีซึ่งเป็นที่ปรึกษาของงานวิจัยของผู้รับทุน เป็น Corresponding author ของผลงานตีพิมพ์ หากผู้รับทุนไม่ปฏิบัติตามข้อ ๘ คณะฯ จะไม่อนุมัติเบิกจ่ายเงินงวดที่ ๒

๙. การเบิกจ่ายทุนตามประกาศนี้ให้เบิกจ่ายจากเงินรายได้ของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการบริหารงบประมาณและการเงิน พ.ศ. ๒๕๕๑ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

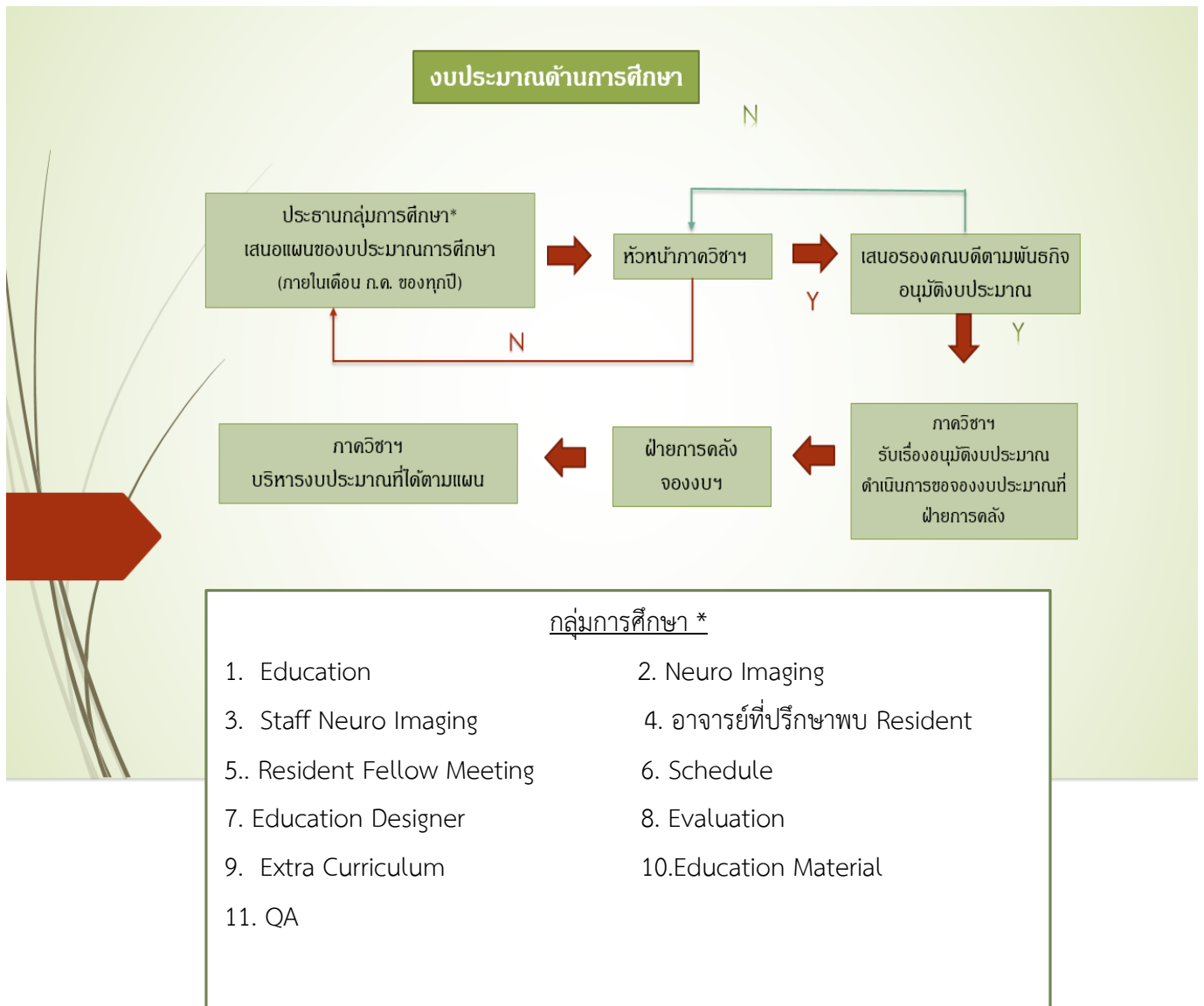
ประกาศ ณ วันที่ ๘ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๓



(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ปิยะมิตร ศรีธรา)  
คณบดีคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

**มุ่งเรียนรู้ คู่คุณธรรม ใฝ่คุณภาพ ร่วมสานภารกิจ คิดนอกกรอบ รับผิดชอบสังคม**

ภาคผนวก 10 โครงสร้างการของงบประมาณ ภาควิชารังสีวิทยา





งบประมาณที่ใช้สนับสนุนด้านการศึกษา

ลำดับ	รายการ	งบประมาณที่ได้รับจาก	
		คณะฯ	ภาควิชาฯ
	<b>หมวดค่าตอบแทน</b>		
1	ค่าตอบแทนปฏิบัติงานนอกเวลาราชการแพทย์ประจำบ้าน	✓	
2	ค่าตอบแทนอาจารย์พิเศษสำหรับสอนแพทย์ประจำบ้าน	✓	
3	ค่าตอบแทนนอกเวลาปฏิบัติงาน แพทย์ประจำบ้านต่อยอด Fellow	✓	
4	ค่าตอบแทนปฏิบัติงานนอกเวลาราชการเจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษา	✓	
	<b>หมวดค่าประชุม/อบรม/สัมมนา</b>		
1	โครงการอบรม Basic Ultrasound สำหรับแพทย์ประจำบ้านปีที่ 1	✓	
2	งานปฐมนิเทศแพทย์ประจำบ้านและแพทย์ประจำบ้านอนุสาขา	✓	
3	งานไหว้ครู		✓
4	งานปัจฉิมนิเทศ	✓	
5	การลงทะเบียนประชุมวิชาการต่างๆ	ปีงบประมาณ 2 ครั้ง	
6	สนับสนุนการประชุมประจำปีราชวิทยาลัย ของแพทย์ประจำบ้านปีที่ 3		✓
7	โครงการเยี่ยมเยียนสถาบันฝึกอบรมทางเลือก	✓	
8	โครงการนำเสนอผลงานวิจัยของแพทย์ประจำบ้าน และแพทย์ประจำบ้านอนุสาขา	✓	
9	ค่าอาหารประชุมอาจารย์แพทย์และเจ้าหน้าที่การศึกษา (วันที่ 28 ของเดือน)	✓	
10	ค่าอาหารประชุมที่การศึกษา จำนวน 6 กลุ่ม	✓	
11	ค่าอาหารประชุม อาจารย์ประจำหลักสูตร	✓	
12	ค่าอาหารกลางวันแพทย์ประจำบ้านและแพทย์ประจำบ้านอนุสาขา (คนละ 660 บาท/เดือน)	✓	
13	ค่าอาหารประชุมทบทวนข้อสอบ	✓	
14	ค่าอาหารอบรมโครงการ Emergency Radiology Minicourse	✓	
15	ค่าอาหารโครงการสอบสัมภาษณ์แพทย์ประจำบ้าน	✓	
16	ค่าอาหารกลางวันสอบประจำปีของแพทย์ประจำบ้าน และแพทย์ประจำบ้านอนุสาขา	✓	
17	ค่าอาหารประชุมเตรียมความพร้อมตรวจเยี่ยม WFME	✓	
18	ค่าอาหารประชุมอาจารย์ที่ปรึกษาพบแพทย์ประจำบ้าน	✓	
19	Resident Fellow Meeting		
	<b>หมวดค่าวัสดุ</b>		
1	รถเข็นสำหรับขนย้ายบล็อกฟิล์ม	✓	
2	คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก	✓	
3	External Hardiss	✓	
4	แฟลชไดร์ฟ		✓
5	ค่าส่งเอกสารและค่าเช่าเล่มเอกสารต่างๆ		✓
	<b>หมวดค่าใช้จ่ายอื่นๆ</b>		
1	งานเลี้ยงส่งแพทย์ประจำบ้านและแพทย์ประจำบ้านอนุสาขา		✓
2	ค่าใช้จ่ายจัดงานปีใหม่ของ Staff+Resident+Fellow		✓
3	ปรับปรุงห้องพักแพทย์ประจำบ้าน	✓	
4	ค่าเช่าหอพักแพทย์ประจำบ้าน	✓	
5	ค่าของขวัญ รางวัล สำหรับแพทย์ประจำบ้านและแพทย์ประจำบ้านอนุสาขา ดีเด่น		✓

ลำดับ	รายการ	งบประมาณที่ได้รับจาก	
		คณะฯ	ภาควิชาฯ
6	สวัสดิการอื่นๆ (เบี้ยมิใช่/แต่งงาน/งานบวช/งานศพ)	✓	✓

# ภาคผนวก 11 การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการศึกษา

## คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสัมภาษณ์แพทย์ประจำบ้าน



คำสั่ง ภาควิชารังสีวิทยา

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ

ที่ ๐๖๖ / ๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการสัมภาษณ์แพทย์ประจำบ้าน สาขาวิชารังสีวิทยา  
ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๖

เพื่อให้การดำเนินการในการคัดเลือกบุคคลเข้าเป็นแพทย์ประจำบ้าน สาขาวิชารังสีวิทยา  
ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๖ เป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของภาควิชาฯ ที่กำหนดไว้ ภาควิชารังสีวิทยา  
จึงเห็นสมควรแต่งตั้งคณะกรรมการสัมภาษณ์แพทย์ประจำบ้าน ดังรายนามต่อไปนี้

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงนิชนันท์ เรืองวัฒนไพศาล   | ประธานกรรมการ                    |
| ๒. รองศาสตราจารย์ นายแพทย์สิทธิ พงษ์กิจการุณ             | รองประธาน                        |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ชินรัตน์ บัวงาม            | กรรมการ                          |
| ๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์วราวุฒิ สุขเกษม            | กรรมการ                          |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงพรพรรณ วิบูลผลประเสริฐ    | กรรมการ                          |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงนิธิตา ศักดิ์โสภากวีวัฒน์ | กรรมการ                          |
| ๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ศิโรช วงศ์ไวยวรธรรม        | กรรมการ                          |
| ๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงดวงกมล ประพฤติธรรม        | กรรมการ                          |
| ๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงพัชชา ตุลยาเดชาชนนท์      | กรรมการ                          |
| ๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์มั่งกร อภิรักษ์กานต์      | กรรมการ                          |
| ๑๑. อาจารย์ แพทย์หญิงธันวรา สุดแสง                       | กรรมการ                          |
| ๑๒. อาจารย์ แพทย์หญิงธรรินทร์ ตรีสิทธิ์                  | กรรมการ                          |
| ๑๓. อาจารย์ นายแพทย์ภัทรวิชัย ตั้งกิตติถาวร              | กรรมการ                          |
| ๑๔. อาจารย์ นายแพทย์กิตติภาพ สมบูรณ์นิธิผล               | กรรมการ                          |
| ๑๕. อาจารย์ แพทย์หญิงธิติพร ชุณหสวัสดิกุล                | กรรมการ                          |
| ๑๖. ตัวแทนแพทย์ประจำบ้าน สาขาวิชารังสีวิทยา              | กรรมการ                          |
| ๑๗. นางปฐมมาพร จิรินทร์                                  | หัวหน้างานบริหารทั่วไปและธุรการ  |
| ๑๘. นางพิมพ์พิลา ขาวขำ                                   | เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป       |
| ๑๙. นางสาวตรุณี สุขวัฒนาชัยกุล                           | เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป       |
| ๒๐. นางสาวสุภาภรณ์ โต๊ะสำลี                              | เจ้าหน้าที่ประสานงานด้านการศึกษา |
| ๒๑. นางสาวอรทัย ปะโนรัมย์                                | เจ้าหน้าที่ประสานงานด้านการศึกษา |
| ๒๒. นางสาวจุฑามาศ จุ้ยเจริญ                              | เจ้าหน้าที่ประสานงานด้านการศึกษา |
| ๒๓. นายรัฐสรณ์ ภัทรเมธิวังค์                             | เจ้าหน้าที่ประสานงานด้านสารสนเทศ |
| ๒๔. นายชัยวัฒน์ งามขำ                                    | เจ้าหน้าที่ประสานงานด้านสารสนเทศ |

/๒... โดย

โดยมีหน้าที่ และความรับผิดชอบดังนี้

**หน้าที่ของคณะกรรมการ**

๑. วางแผน ดำเนินการสอบสัมภาษณ์คัดเลือกผู้สมัครแพทย์ประจำบ้าน หลักสูตรสาขารังสีวิทยาวิวินิจฉัย ให้เป็นไปตามพันธกิจและวิสัยทัศน์ของหลักสูตร
๒. พิจารณาตัดสินผลการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน หลักสูตรสาขารังสีวิทยาวิวินิจฉัย รายงานผลการดำเนินการ ให้ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี และราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย ทราบต่อไป

**หน้าที่ของเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงาน**

๑. รวบรวมข้อมูล เอกสาร ตรวจสอบข้อมูลประวัติผู้สมัคร เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณา
๒. พิมพ์บันทึกรายงานผู้ได้รับการคัดเลือกส่งคณะฯ และราชวิทยาลัย เพื่อประกาศผลการคัดเลือก

ทั้งนี้ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๕ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๕



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงนิชนันท์ เรืองวัฒน์ไพศาล)

ผู้ช่วยหัวหน้าภาควิชารังสีวิทยาฝ่ายการศึกษา



(รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงชนิกา ศรีธรรมา)

รองหัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา

รักษาการแทนหัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา

มุ่งเรียนรู้ คู่คุณธรรม ใฝ่คุณภาพ ร่วมสานภารกิจ คิดนอกกรอบ รับผิดชอบต่อสังคม

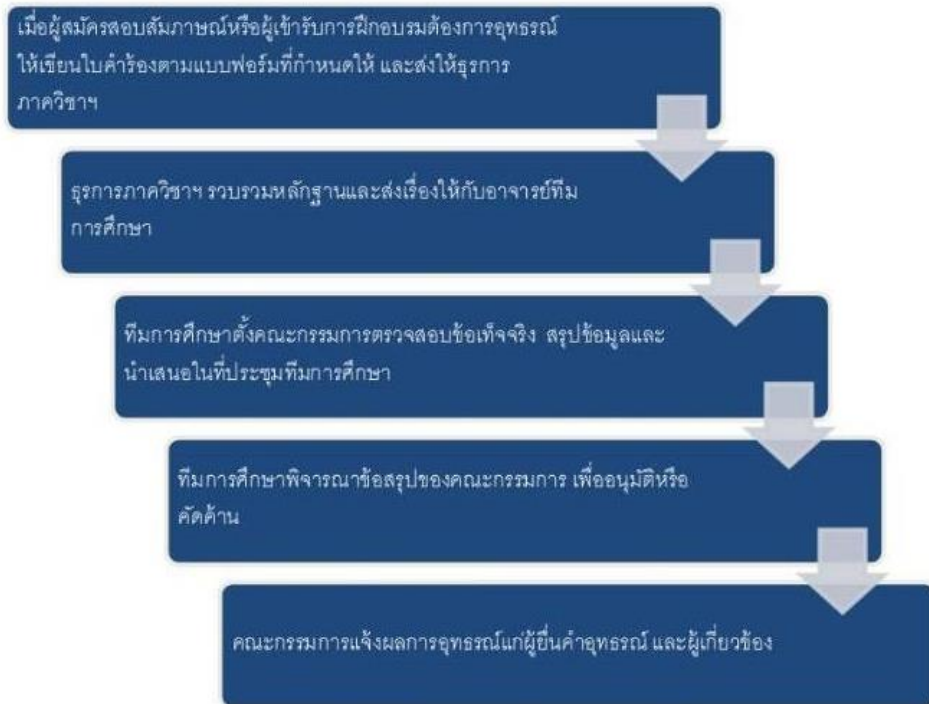
## เกณฑ์การคัดเลือกแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีวิทยาวิจิตร

### สาขารังสีวิทยาวิจิตร

เกณฑ์การพิจารณาการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน	คะแนน (100)
1. มีต้นสังกัด	10
2. ใช้ทุนในโรงพยาบาลของรัฐ	10
3. ผลการเรียนระดับแพทยศาสตรบัณฑิต (GPA มากกว่า หรือ เท่ากับ 2.75) และผลการสอบเพื่อรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรม (National Test)	40
4. ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน	5
5. หนังสือรับรองจากผู้บังคับบัญชาและผู้ร่วมงาน (Recommendation) (ภาควิชารังสีวิทยาเป็นผู้ส่งแบบฟอร์มให้ผู้รับรอง)	5
6. คะแนนสัมภาษณ์	30
<b>รวม</b>	<b>100</b>

## Flow chart ขั้นตอนการอุทธรณ์

### FLOW CHART การอุทธรณ์ผลการสอบสัมภาษณ์ ผลการสอบ ผลการประเมินพฤติกรรม และการยุติการฝึกอบรม



หมายเหตุ สำหรับการอุทธรณ์ผลการสอบสัมภาษณ์รับแพทย์ประจำบ้าน สามารถยื่นอุทธรณ์ได้ภายใน 2 สัปดาห์หลังจากวันสอบสัมภาษณ์ในรอบนั้นๆ เท่านั้น



แบบฟอร์มคำร้องขออุทธรณ์ของแพทย์ประจำบ้านและแพทย์ประจำบ้านอนุสาขา  
ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ชื่อ-นามสกุล.....สถานที่ทำงานปัจจุบัน.....

เรื่องที่ขออุทธรณ์  ผลการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน  ผลการสอบ  ผลการประเมินพฤติกรรม  
 การยุติการฝึกอบรม

สาขา/ อนุสาขา.....

เรียน อาจารย์ที่มหาวิทยาลัย

รายละเอียด.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ลงชื่อ .....  
(.....)  
วันที่.....

หมายเหตุ: สามารถส่งแบบฟอร์มได้ที่ธุรการภาควิชารังสีวิทยา หรือที่ email :  
[radiology.rama.cat@gmail.com](mailto:radiology.rama.cat@gmail.com) ของภาควิชารังสีวิทยา

เอกสารสำแดงสำหรับคณะกรรมการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน/ แพทย์ประจำบ้านอนุสาขา



เอกสารสำแดงสำหรับคณะกรรมการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน/  
ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ประจำปีการศึกษา 2566

ข้าพเจ้า  นพ.  พญ. ....  
ตำแหน่งทางวิชาการ  แพทย์ประจำบ้าน  อาจารย์  ผู้ช่วยศาสตราจารย์  รองศาสตราจารย์  ศาสตราจารย์  
ภาค/แผนก/สาขาวิชา .....  
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ขอทำคำรับรองเป็นเอกสารเพื่อยืนยันว่าในการดำเนินการใดๆ เกี่ยวกับการสอบสัมภาษณ์ แพทย์ประจำบ้าน/แพทย์ประจำบ้านอนุสาขา ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ข้าพเจ้าไม่อยู่ในฐานะเป็นญาติสายตรงที่เกี่ยวข้องกับผู้สมัคร และไม่มีผลประโยชน์ส่วนตัว ทั้งทางตรงและทางอ้อมจากผู้สมัครหรือสถาบันต้นสังกัดของผู้สมัคร อันอาจทำให้การดำเนินการเกี่ยวกับ การสอบสัมภาษณ์แพทย์ประจำบ้าน/แพทย์ประจำบ้านอนุสาขา ไม่ยุติธรรม

ข้าพเจ้ารับทราบว่า หากมีกรณีดังกล่าวข้างต้นในการดำเนินการ สอบสัมภาษณ์แพทย์ประจำบ้าน/แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาข้าพเจ้ายินดีพักการปฏิบัติหน้าที่ทันทีที่ได้รับการร้องขอ

จึงขอเรียนยืนยันและรับรองมา

ลงชื่อ .....  
(.....)

ใบตอบรับ

การเข้าร่วมเป็นกรรมการสัมภาษณ์เพื่อคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน/แพทย์ประจำบ้านอนุสาขา  
ในปีการศึกษา 2566

- ข้าพเจ้ายินดีเข้าร่วมเป็นกรรมการสัมภาษณ์  
 ข้าพเจ้าไม่สามารถเข้าร่วมเป็นกรรมการสัมภาษณ์ เนื่องจาก .....

ลงชื่อ .....

มุ่งเรียนรู้ คู่คุณธรรม ใฝ่คุณภาพ ร่วมสานภารกิจ คิดนอกกรอบ รับผิดชอบสังคม



## ภาคผนวกที่ 12

### พันธกิจของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

#### พันธกิจ

จัดการศึกษา สร้างงานวิจัย ให้การบริการวิชาการ และดูแลสุขภาพ เพื่อสุขภาวะของสังคม

#### พันธกิจ: ด้านการศึกษา

จัดการศึกษาด้านการแพทย์ พยาบาลและวิทยาศาสตร์สุขภาพ เพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศ

#### พันธกิจ: ด้านการวิจัย

สร้างงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ และการนำไปประยุกต์ใช้

#### พันธกิจ: ด้านบริการวิชาการ

ให้ความรู้ หรือคำปรึกษาทางวิชาการด้านการแพทย์ พยาบาล และวิทยาศาสตร์สุขภาพ

#### พันธกิจ: ด้านการดูแลสุขภาพ

ให้การดูแลสุขภาพ (สร้างเสริม ป้องกัน รักษาพยาบาล แลฟื้นฟูสุขภาพ) ที่มีคุณภาพ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน และการวิจัย

## พันธกิจมหาวิทยาลัยมหิดล

### พันธกิจ

1. ทำการวิจัย รวมตลอดทั้งส่งเสริม และสนับสนุนให้ทำการวิจัย เพื่อสร้างหรือพัฒนาองค์ความรู้โดยกระทำอย่างต่อเนื่อง และนำความรู้นั้นไปใช้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาประเทศและสังคมและก่อให้เกิดประโยชน์แก่มหาวิทยาลัย
2. ผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยมุ่งเน้นให้บัณฑิตมีความรู้ ความสามารถในวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสำนึกต่อสังคมและมีความใฝ่รู้และเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. ส่งเสริม ประยุกต์ และพัฒนาวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง
4. ให้บริการทางการแพทย์ การพยาบาล การสาธารณสุข และการบริการทางวิชาการและวิชาชีพ ให้เป็นที่ยอมรับในประเทศและในระดับนานาชาติ
5. ทำการวิจัยและพัฒนาเพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
6. สนับสนุนและส่งเสริมให้บุคลากรของสถาบันอื่น เข้าร่วมในการสร้างและพัฒนาองค์ความรู้และเข้ารับการถ่ายทอดองค์ความรู้
7. ร่วมมือกับสถาบันอื่นทั้งในและต่างประเทศ เพื่อดำเนินการตามข้อ 1 ถึง 6
8. ส่งเสริมและทะนุบำรุงศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม รวมทั้งบำรุงรักษาและใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลยั่งยืน

