



เกณฑ์หลักสูตร

การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน

เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม

อนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูง ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒

ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

สารบัญ

หน้า

เกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรม

ชื่อหลักสูตร	๑
ชื่อวุฒิบัตร	๑
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	๑
พันธกิจของแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร	๑
ผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร	๒
แผนการฝึกอบรม / หลักสูตร	๔
วิธีการให้การฝึกอบรม	๔
เนื้อหาสาระของแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร	๕
การทำวิจัย	๑๐
จำนวนปีการฝึกอบรม	๑๔
การบริหารการจัดการฝึกอบรม	๑๔
การวัดและประเมินผล	๑๔
การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม	๑๕
อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	๑๕
ทรัพยากรทางการศึกษา	๒๐
การประเมินแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร	๒๐
การทบทวนและการพัฒนา	๒๑
ธรรมาภิบาลและการบริหารจัดการ	๒๑
การประกันคุณภาพการฝึกอบรม	๒๒

ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ ๑	รายนามคณะอนุกรรมการจัดทำเกณฑ์หลักสูตรฯ อนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง พ.ศ. ๒๕๖๒	๒๓
ภาคผนวกที่ ๒	เกณฑ์การเปิดหลักสูตรฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน อนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง พ.ศ. ๒๕๖๒	๒๔
ภาคผนวกที่ ๓	เนื้อหาของแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร	๓๒
	๑. ความรู้พื้นฐานทางรังสีวิทยาวินิจฉัย โรคหรือภาวะของผู้ป่วย รวมถึงการตรวจ / หัตถการทางด้านภาพวินิจฉัยชั้นสูงตามระบบ	๓๒

	Thoracic Imaging Rotation	๓๒
	Cardiovascular Imaging Rotation	๓๘
	Abdominal Imaging Rotation	๔๖
	Musculoskeletal Imaging Rotation	๖๔
๒.	ความรู้ด้านบูรณาการ	๗๐
๓.	การดำเนินการและจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตาม Competency ทั้ง ๖ ด้าน	๗๒
๔.	การประเมิน EPA และ Milestone	๗๘
ภาคผนวกที่ ๔	การวัดและประเมินผลระหว่างการฝึกอบรม	๘๐
๑.	การประเมินตามมิติต่าง ๆ	๘๐
๒.	การประเมิน EPA	๘๑
๓.	ใบประเมิน Multi-Disciplinary Teamwork (MDT)	๘๓
๔.	ใบประเมิน mini-Imaging Interpretation Exercise (mini-IPX)	๘๖
๕.	ใบประเมิน Radiology Direct Observation of Procedural Skills (Rad-DOPS)	๘๙

**เกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน
เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม
อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง
ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย
ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒**

๑. ชื่อหลักสูตร

- (ภาษาไทย) หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความ
ชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง
- (ภาษาอังกฤษ) Fellowship Training in Advanced Diagnostic Body Imaging

๒. ชื่อวุฒิบัตร

ชื่อเต็ม

- (ภาษาไทย) วุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม
อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง
- (ภาษาอังกฤษ) Diploma of the Thai Subspecialty Board of Advanced Diagnostic
Body Imaging

ชื่อย่อ

- (ภาษาไทย) วว. ภาพวินิจฉัยขั้นสูง
- (ภาษาอังกฤษ) Dip., Thai Subspecialty Board of Advanced Diagnostic Body
Imaging

๓. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

๔. พันธกิจของแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร

หลักสูตรภาพวินิจฉัยขั้นสูงเป็นสาขาวิชาต่อยอดมาจากสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยและรังสีวิทยา
ทั่วไป เพื่อฝึกอบรมให้รังสีแพทย์ได้มีความรู้ความชำนาญตลอดจนประสบการณ์ในการประกอบ
วิชาชีพรังสีวิทยาเพิ่มเติม เพื่อให้ก้าวทันเทคโนโลยีในการวินิจฉัยโรคขั้นสูง ทันเหตุการณ์และ
นโยบายของประเทศ ทั้งนี้องค์ความรู้ดังกล่าวได้คำนึงถึงความต้องการด้านสุขภาพของชุมชนและ
สังคม ปัญหาโรคต่าง ๆ ที่พบทั้งในประเทศและในโลก รวมถึงโรคอุบัติใหม่ต่าง ๆ เป็นต้น โดยเสริม
ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเข้าใจระบบสุขภาพของไทยที่มีในปัจจุบัน ฝึกให้มีความรับผิดชอบ
ต่อสังคม และเน้นการใช้รังสีเพื่อการวินิจฉัยโรคอย่างปลอดภัย

รังสีแพทย์จะได้รับการฝึกฝนสร้างเสริมประสบการณ์ให้เกิดความรู้ความชำนาญ สามารถทำการตรวจหรือควบคุมการตรวจ การอ่าน วิเคราะห์และรายงานผลภาพวินิจฉัยทางการแพทย์ (practice-based learning) ในโรคที่หลากหลาย ทั้งระบบทางเดินหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินปัสสาวะและระบบสืบพันธุ์ ระบบกระดูกและข้อ ทั้งในภาวะที่ไม่รีบด่วน และในภาวะฉุกเฉินหรือวิกฤต โดยอาศัยเครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์ทางด้านรังสีวิทยา วินิจฉัยประเภทต่าง ๆ (medical knowledge and technical skill) ตลอดจนสามารถพัฒนาความรู้ความสามารถและทักษะทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัยได้อย่างต่อเนื่อง (continuing professional development) เพื่อให้สอดคล้องทันสมัยกับความก้าวหน้าและพัฒนาการทางการแพทย์ รวมถึงมีทักษะด้านอื่น ๆ (non-technical skills) อาทิ สามารถให้คำแนะนำและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ (communication skill) ได้ สามารถปฏิบัติงานแบบสหวิชาชีพหรือเป็นทีมในการบริหารผู้ป่วย (professionalism) มีจริยธรรมและเจตคติที่ดีต่อผู้ป่วยและญาติ ผู้ร่วมงานและองค์กร โดยยึดถือผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวมที่คำนึงถึงประสิทธิภาพและความปลอดภัย ในระบบบริการสุขภาพได้อย่างเหมาะสม (patient care and system-based practice)

ดังนั้นราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยจึงได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูงเพื่อให้การเรียนการสอนได้มาตรฐานสากลตามเกณฑ์มาตรฐานเวชบัณฑิตศึกษาของสหพันธ์แพทยศาสตรศึกษาโลก ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๘ (Postgraduate Medical Education WFME Global Standards for Quality Improvement: the 2015 Revision) เพื่อให้รังสีแพทย์สามารถทำงานเป็นส่วนหนึ่งในการกระบวนการรักษา บริบาลผู้ป่วยอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

๕. ผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร

แพทย์ที่จบการฝึกอบรมเป็นแพทย์เฉพาะทางอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง ต้องมีผลลัพธ์การฝึกอบรมที่พึงประสงค์ (intended learning outcomes / milestones) ที่ชัดเจน ครอบคลุมประเด็นทั้ง ๖ ด้าน ดังต่อไปนี้

๕.๑ ทักษะและเจตคติในการบริหารผู้ป่วย (Patient care)

- ๕.๑.๑ ทักษะในการให้คำปรึกษาและแนะนำ (consultation and recommendation) เกี่ยวกับการตรวจและการทำหัตถการทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูงในภาวะหรือโรคที่หลากหลายให้แก่แพทย์สาขาอื่นได้อย่างเหมาะสมกับข้อบ่งชี้ของโรค โดยยึดถือผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวม พิจารณาและคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ความเสี่ยง และประโยชน์ของผู้ป่วยเป็นหลัก
- ๕.๑.๒ มีทักษะในการขอใบแสดงความยินยอม (obtaining informed consent) ในกรณีที่ทำ การตรวจทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูงที่มีการใช้ contrast agent และการทำหัตถการ

- ๕.๑.๓ มีทักษะในการเตรียมและดูแลผู้ป่วยที่มารับการตรวจวินิจฉัย และการทำหัตถการทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูงได้อย่างเหมาะสม
- ๕.๑.๔ มีทักษะในการตรวจพบภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นระหว่างการตรวจวินิจฉัย และการทำหัตถการทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง และสามารถให้การดูแลรักษาเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม
- ๕.๒ ความรู้ทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูงทั้งในภาวะที่ไม่รีบด่วนและในภาวะฉุกเฉินหรือวิกฤต (Medical knowledge and technical skills)**
- ๕.๒.๑ มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่สามารถประยุกต์ใช้ในการอ่าน วิเคราะห์ และรายงานผลการตรวจด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง
- ๕.๒.๒ มีความรู้ด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูงทั้งในภาวะที่ไม่รีบด่วนและในภาวะฉุกเฉินหรือวิกฤต
- ๕.๓.๓ มีความชำนาญในการทำหัตถการที่เกี่ยวข้องกับอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง
- ๕.๓ การพัฒนาปรับปรุงตนเองและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Practice-based learning and improvement)**
- ๕.๓.๑ เรียนรู้และเพิ่มประสบการณ์ได้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติ
- ๕.๓.๒ ดำเนินการวิจัยทางการแพทย์และสาธารณสุขได้
- ๕.๓.๓ วิพากษ์บทความและงานวิจัยทางการแพทย์ได้
- ๕.๔ ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร (Interpersonal and communication skills)**
- ๕.๔.๑ สื่อสารให้ข้อมูลแก่ผู้ป่วยและญาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเมตตา เคารพการตัดสินใจและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ได้แก่
- การสื่อสารเกี่ยวกับวิธีการตรวจทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง การขอใบแสดงความยินยอม
 - การสื่อสารเกี่ยวกับข้อผิดพลาด ภาวะแทรกซ้อน หรือเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์
- ๕.๔.๒ สื่อสารให้ข้อมูล โดยรายงานผลการตรวจเป็นเอกสาร (reports) หรือด้วยวาจา แก่ทีมดูแลสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๕.๔.๓ นำเสนอข้อมูลผู้ป่วย และอภิปรายปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๕.๔.๔ ถ่ายทอดความรู้และทักษะด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง ให้แพทย์ นักศึกษาแพทย์ และบุคลากรทางการแพทย์
- ๕.๔.๕ เป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูงแก่แพทย์ นักศึกษาแพทย์ และบุคลากรอื่น
- ๕.๔.๖ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ทำงานกับผู้ร่วมงานทุกระดับได้อย่างราบรื่น
- ๕.๔.๗ มีพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อผู้ป่วยและญาติ อาจารย์ รวมทั้งผู้ร่วมงานในวิชาชีพทุกระดับ
- ๕.๕ มีพฤติกรรมแห่งวิชาชีพและความเป็นมืออาชีพ (Professionalism)**

แสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมแห่งวิชาชีพที่ดีของแพทย์ดังนี้

- ๕.๕.๑ มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพ และชุมชน
- ๕.๕.๒ มีทักษะด้านที่ไม่ใช่เทคนิค (non-technical skills) และสามารถบริหารจัดการสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องได้เหมาะสม
- ๕.๕.๓ มีความสนใจใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต (continuing professional development)
- ๕.๕.๔ มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพและมีเจตคติที่จะใช้วิชาภาควินิจฉัยขั้นสูงให้เป็นประโยชน์แก่ชุมชนและประเทศ
- ๕.๕.๕ มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- ๕.๕.๖ คำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวม
- ๕.๕.๗ ความเป็นอิสระทางวิชาชีพเพื่อให้สามารถปฏิบัติต่อผู้ป่วยและชุมชนได้อย่างดีที่สุด

๕.๖ การปฏิบัติงานตามระบบ (System-based practice)

- ๕.๖.๑ มีความรู้ด้านระบบพัฒนาคุณภาพ (quality improvement) ทางรังสีวิทยา ได้แก่
 - กระบวนการในการกำกับดูแลความปลอดภัยทางด้านการตรวจทางรังสีวิทยา วินิจฉัย (เช่น radiation safety) ทั้งต่อผู้ป่วยและบุคลากรการแพทย์
 - การรายงานอุบัติการณ์ความเสี่ยงต่าง ๆ
- ๕.๖.๒ กระบวนการในการกำกับดูแลการใช้เครื่องมือและระบบสารสนเทศทางด้านภาพ วินิจฉัยขั้นสูง
- ๕.๖.๓ ความรู้เกี่ยวกับระบบสุขภาพของประเทศ
- ๕.๖.๔ มีความรู้และมีส่วนร่วมในระบบพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วย
- ๕.๖.๕ ใช้ทรัพยากรสุขภาพอย่างเหมาะสม (cost consciousness medicine) และสามารถปรับเปลี่ยนการดูแลรักษาผู้ป่วยให้เข้ากับบริบทของการบริการสาธารณสุขได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ

๖. แผนการฝึกอบรม / หลักสูตร

๖.๑ วิธีการให้การฝึกอบรม

ให้สถาบันฝึกอบรมหลักจัดวิธีการฝึกอบรมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องเพื่อบรรลุผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรมที่กำหนด ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ โดยเน้นการฝึกอบรมโดยใช้การปฏิบัติเป็นฐาน (practice-based training) ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีส่วนร่วมในการบริหารและรับผิดชอบผู้ป่วย โดยคำนึงถึงศักยภาพและการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นหลัก (trainee-centered) มีการบูรณาการภาคทฤษฎีกับภาคปฏิบัติ บูรณาการการฝึกอบรมกับงานบริหารผู้ป่วยอย่างเหมาะสม โดยได้ระบุวิธีการฝึกอบรมและเป้าประสงค์หลักในแต่ละช่วงหรือขั้นปี (milestone) และระดับสมรรถนะการเรียนรู้ ๖ ด้าน (competency) ของการ

ฝึกอบรม มีการติดตามตรวจสอบ กำกับดูแล (supervision) และให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ

โดยได้กำหนด Entrustable Professional Activity (EPA) ทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง ๑๐ ข้อ ดังตารางที่ ๑ และความสัมพันธ์ระหว่าง EPA และ competency ๖ ด้าน ดังแสดงในตารางที่ ๒

ตารางที่ ๑ Entrustable Professional Activity (EPA) ทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง

EPA 1	Collaborates as a member of an interprofessional team
EPA 2	Triages and protocols exams
EPA 3	Interprets exams 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 ๒ แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EPA และ competency ทั้ง ๖ 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 & Technical Skills	•	•	•	•	•	•	•	•		
Practice-based Learning & Improvement			•	•	•	•	•	•		•
Interpersonal & Communication Skills	•			•	•	•	•			
Professionalism	•		•	•	•	•	•		•	
System-based Practice					•	•	•	•		•

๖.๑.๑ สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตาม competency ทั้ง ๖ ด้าน (ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ ๓.๓) ดังนี้

๑) ทักษะและเจตคติในการบริบาลผู้ป่วย (Patient care)

ให้แต่ละสถาบันจัดตารางการฝึกอบรมได้ตามความเหมาะสมของสถาบันตนเอง โดยมีการมอบหมายให้ผู้รับการฝึกอบรมมีความรับผิดชอบด้านต่าง ๆ โดยมีอาจารย์ผู้ให้

การฝึกอบรมดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องให้ครอบคลุมหัวข้อหลัก และจัดระดับความซับซ้อน โดยจัดให้

- **ในช่วงที่ ๑ ของการฝึกอบรม (๐-๑๒ เดือน)** ให้แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง
 - มีการเรียนรู้และฝึกทักษะในการให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับการตรวจทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง ในกลุ่มโรคระดับที่ไม่ซับซ้อน และกลุ่มโรคระดับที่ซับซ้อนภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
 - มีการเรียนรู้และเลือกใช้ contrast agent ในแต่ละสถานการณ์ได้ด้วยตนเอง
 - มีทักษะในการขอความยินยอมในการตรวจและการทำหัตถการทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง
- **ในช่วงที่ ๒ ของการฝึกอบรม (๑๒-๒๔ เดือน)** ให้แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง
 - มีทักษะในด้านการให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับการตรวจทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง ในกลุ่มโรคระดับที่ไม่ซับซ้อนได้ด้วยตนเอง และกลุ่มโรคระดับที่ซับซ้อนได้ด้วยตนเองหรือภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
 - ให้คำแนะนำการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติมทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูงต่อแพทย์เจ้าของไข้ได้ด้วยตนเอง
 - ตระหนักถึงปัญหาและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการตรวจทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง และสามารถให้การดูแลรักษาเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ได้ด้วยตนเอง หรือปรึกษาขอความช่วยเหลือแพทย์สาขาที่เกี่ยวข้องต่อไปได้อย่างเหมาะสม

๒) ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้ป่วย

และสังคครอบด้าน (Medical knowledge and technical skills) โดยจัดให้

- **ในช่วงที่ ๑ ของการฝึกอบรม (๐-๑๒ เดือน)** ให้แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง
 - เรียนรู้เกี่ยวกับภาพวินิจฉัยขั้นสูงในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ thoracic imaging, cardiovascular imaging, abdominal (gastrointestinal, hepatobiliary and genitourinary imaging) และ musculoskeletal imaging
 - เรียนรู้ ฝึกทักษะการวางแผน imaging protocol ทำการตรวจหรือควบคุมวิธีการตรวจ และรายงานผลการตรวจภาพวินิจฉัยขั้นสูง ในกลุ่มโรคระดับที่ไม่ซับซ้อนและกลุ่มโรคระดับที่ซับซ้อน ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
 - มีส่วนช่วยในการสอนและตรวจสอบรายงานผลการตรวจของแพทย์ประจำบ้านรุ่นน้อง

- ในช่วงที่ ๒ ของการฝึกอบรม (๑๒-๒๔ เดือน) ให้แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง
 - เรียนรู้ ฝึกทักษะการวางแผน imaging protocol ทำการตรวจหรือควบคุมวิธีการตรวจ และรายงานผลการตรวจภาพวินิจฉัยชั้นสูงในกลุ่มโรคระดับที่ไม่ซับซ้อนได้ด้วยตนเอง และกลุ่มโรคระดับที่ซับซ้อนได้ด้วยตนเอง หรือภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
 - สามารถนำความรู้ใหม่ ๆ จาก รายงานการวิจัย (medical research) มาประยุกต์ใช้กับการตรวจภาพวินิจฉัยชั้นสูงได้ และริเริ่มในการทำงานวิจัยทางคลินิก
 - มีส่วนช่วยในการสอนและตรวจสอบรายงานผลการตรวจของแพทย์ประจำบ้านรุ่นน้อง
 - ให้แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี เข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนและกิจกรรมทางวิชาการของสถาบันฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ อาทิ lectures, topics, journal club, interesting cases, interdepartmental conferences, clinicopathology and radiology conferences, morbidity / mortality conferences เป็นต้น
- ๓) การพัฒนาตนเองและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Practice-based learning and improvement) โดยจัดให้
- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี เรียนรู้ และมีความคิดวิเคราะห์หรืออย่างเป็นระบบในการดูแลผู้ป่วย
 - แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี ได้พัฒนาการเรียนรู้ และสามารถปรับปรุงการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากการสะท้อนตนเองและการสะท้อนกลับจากหลักสูตร รวมทั้งมีวิจรรณญาณในการประเมินข้อมูลด้วยหลักการของวิทยาการระบาดคลินิกและเวชศาสตร์เชิงประจักษ์
 - การฝึกการเป็นนักวิชาการ (scholarly activity) แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี ต้องทำงานวิจัยที่ได้ค้นคว้าวิจัยด้วยตนเอง ในรูปแบบ original research ที่มีการเก็บข้อมูลแบบ retrospective, prospective หรือ cross-sectional study ที่มีการกล่าวถึงความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ระเบียบวิธีการศึกษาวิจัย ผลการวิจัย การวิเคราะห์ วิจรรณ และการสรุปผล ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
- ๔) ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร (Interpersonal and communication skills) โดยจัดให้
- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี เรียนรู้เกี่ยวกับทักษะปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร

- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี ฝึกทักษะในการขอความยินยอมในการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัย และการฉีด contrast agent จากผู้ป่วยหรือญาติ
- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี ฝึกทักษะการสื่อสารในสถานการณ์เฉพาะ เช่น การแจ้งข่าวร้าย การจัดการเมื่อเกิดข้อผิดพลาด เป็นต้น
- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี ปฏิบัติงานสอนแพทย์ประจำบ้านรุ่นน้อง
- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี นำเสนอข้อมูลผู้ป่วยและภาพวินิจฉัย แปลผล และวินิจฉัยแยกโรคในกิจกรรมวิชาการ เช่น interdepartmental conferences, interesting cases เป็นต้น
- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี สามารถเขียนรายงานผลตรวจด้วยภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และเหมาะสม

๕) ความเป็นมืออาชีพ (Professionalism) โดยจัดให้

- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี ให้การบริบาลตามหลักเวชจริยศาสตร์
- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี มีความรับผิดชอบและมีจริยธรรมอันดีต่อวิชาชีพ
- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี เข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้การสอนของสถาบันฝึกอบรม กิจกรรมแพทยศาสตรศึกษาต่อเนื่อง และกิจกรรมที่ให้ความรู้ทางด้านบูรณาการทั่วไปทางการแพทย์
- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี ได้รับการพัฒนาให้มีเจตคติที่ดีระหว่างการปฏิบัติงานดูแลผู้ป่วย โดยเข้าอบรม counselling และ non-technical skills ต่าง ๆ
- มีแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี มีความสนใจใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เชี่ยวชาญต่อเนื่องตลอดชีวิต

๖) การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ (System-based practice) โดยจัดให้

- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสุขภาพและระบบยาของประเทศ อาทิเช่น ระบบประกันสุขภาพ ระบบประกันสังคม ระบบสวัสดิการการรักษาพยาบาลของข้าราชการ ระบบประกันชีวิต ระบบการชดเชยการรักษา และระบบบัญชียาหลักแห่งชาติ เป็นต้น
- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี มีความรู้และมีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วย เช่น hospital accreditation โดยเฉพาะการดูแลและการใช้เครื่องมือทางรังสีวิทยา การควบคุมคุณภาพทางรังสีวิทยา

การรายงานอุบัติการณ์ความเสี่ยงทางรังสีวิทยา และค่าตรวจทางรังสีวิทยาที่พบ
บ่อย

- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี มีความรู้เรื่องความปลอดภัยของผู้ป่วย (patient safety) ทั้งที่เกี่ยวข้องกับ contrast agent, radiation safety, ultrasound safety และ magnetic resonance (MR) safety
- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการใช้ทรัพยากรสุขภาพอย่างเหมาะสม (cost consciousness)
- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี มีความรู้ความเข้าใจเรื่องกฎหมายทางการแพทย์ รวมถึงสิทธิผู้ป่วย

๖.๑.๒ การหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงาน

- ด้านภาพวินิจฉัยชั้นสูง จัดให้มีการหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้
 - Thoracic imaging*
 - Cardiovascular imaging*
 - Gastrointestinal and hepatobiliary imaging*
 - Genitourinary imaging*
 - Musculoskeletal imaging*
 - Gray-scale and Doppler ultrasound*
- ด้านอื่น ๆ อาทิ
 - Elective**
 - การทำวิจัย***

*การหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงานในด้านนั้นไม่น้อยกว่า ๓ เดือน

**การหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงานในด้านนั้นไม่น้อยกว่า ๒ เดือน

***การหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงานในด้านนั้นไม่น้อยกว่า ๑ เดือน

สำหรับเวลาส่วนที่เหลือ สามารถหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ ได้ตามความเหมาะสมในแต่ละสถาบัน และปฏิบัติงานรวมให้ได้ครบ ๒๔ เดือน

๖.๒ เนื้อหาสังเขปของการฝึกอบรม / หลักสูตร

- ๖.๒.๑ ความรู้พื้นฐานของรังสีวิทยาวินิจฉัย รวมถึง **basic anatomy** ของระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ ๓.๑)
- ๖.๒.๒ โรคหรือภาวะของผู้ป่วยของระบบต่าง ๆ ที่สำคัญ (ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ ๓.๑) โดยแบ่งเป็น
 - **ระดับที่ ๑** โรคชนิดที่มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

- ระดับที่ ๒ โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง ควรตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตัวเองหรือภายใต้การควบคุมของอาจารย์
- ระดับที่ ๓ โรคที่ซับซ้อน หรือพบได้น้อยมาก ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้เพียงพอเพียง

๖.๒.๓ การตรวจหรือหัตถการทางด้านภาพวินิจฉัยชั้นสูงที่สำคัญ (ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ ๓.๑) แบ่งเป็น

- ระดับที่ ๑ การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง ต้อง ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- ระดับที่ ๒ การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง ควร ปฏิบัติได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ
- ระดับที่ ๓ การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง อาจ ปฏิบัติได้ ช่วยปฏิบัติ หรือได้เห็นภายใต้การควบคุมของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ

๖.๒.๔ ความรู้ด้านบูรณาการ (ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ ๓.๒)

- ทักษะในการติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ (Interpersonal and communication skill)
- ความเป็นวิชาชีพแพทย์ (Professionalism)
- จริยธรรมทางการแพทย์ (Medical ethics)
- การเรียนรู้แบบเน้นปฏิบัติ (Practice-based learning) และการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (Lifelong learning skill)
- การปฏิบัติงานตามระบบสุขภาพ (System-based practice)

๖.๓ การทำวิจัย

๖.๓.๑ การทำงานวิจัย เพื่อวุฒิบัตรฯ อนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง

- **ขั้นตอนการทำงานวิจัย** แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงต้องทำงานวิจัย ได้แก่ งานวิจัยแบบ retrospective, prospective หรือ cross sectional study อย่างน้อย ๑ เรื่อง หรือทำ systematic review หรือ meta-analysis ๑ เรื่อง ในระหว่างการปฏิบัติงาน ๒ ปี โดยเป็นผู้วิจัยหลัก และงานวิจัยดังกล่าวต้องประกอบด้วยหัวข้อหลักดังนี้
 - ความเป็นมาของปัญหา
 - วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- วิธีการวิจัย
- ผลการวิจัย
- การวิจารณ์ผลการวิจัย
- การสรุปผล
- บทคัดย่อ

- **ขอบเขตความรับผิดชอบ**

เนื่องจากความสามารถในการทำวิจัยด้วยตนเองเป็นสมรรถนะหนึ่งที่แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง ต้องบรรลุตามหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒ และ ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการประเมินคุณสมบัติผู้ที่ได้รับวุฒิปริญญา เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรม ดังนั้นสถาบันฝึกอบรมจะต้องรับผิดชอบการเตรียมความพร้อมให้กับแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงของสถาบันตนเอง ตั้งแต่การเตรียมโครงสร้างการวิจัย ไปจนถึงสิ้นสุดการทำงานวิจัย และจัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์เพื่อนำส่งราชวิทยาลัยฯ ทั้งนี้สถาบันฝึกอบรมจะต้องรายงานชื่องานวิจัย อาจารย์ที่ปรึกษา และความคืบหน้าของงานวิจัย ตามกรอบเวลาที่กำหนดไปยังราชวิทยาลัยฯ เพื่อให้มีการกำกับดูแลอย่างทั่วถึง

- **คุณลักษณะของงานวิจัย**

- เป็นผลงานที่ริเริ่มใหม่ หรือเป็นงานวิจัยที่ใช้แนวคิดที่มีการศึกษามาก่อนทั้งในและต่างประเทศ แต่นำมาดัดแปลงหรือทำซ้ำในบริบทของสถาบัน
- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงและอาจารย์ผู้ดำเนินงานวิจัยทุกคน ควรผ่านการอบรมด้านจริยธรรมการวิจัยในคน และ good clinical practice (GCP)
- งานวิจัยทุกเรื่องต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยฯ ของสถาบัน
- งานวิจัยทุกเรื่อง ควรดำเนินภายใต้ข้อกำหนดของ GCP หรือระเบียบวิจัยที่ถูกต้องและเหมาะสมกับคำถามวิจัย
- ควรใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

- **สิ่งที่ต้องปฏิบัติสำหรับการดำเนินการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย**

- เมื่อได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยฯ แล้ว ต้องดำเนินการทำวิจัยตามข้อตกลงโดยเคร่งครัด รวมถึงมีการลงนามในเอกสารชี้แจงผู้ป่วยหรือผู้แทนเพื่อให้ยินยอมเข้าร่วมวิจัย โดยเฉพาะในกรณีของ randomized control trial หรือ prospective study
- หากเกิดกรณีอื่นนอกเหนือการคาดการณ์ ให้รีบปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย หรือคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยฯ กรณีที่ไม่สามารถ

ปรึกษาได้ ให้ย้อนกลับไปใช้หลักการพื้นฐาน ๓ ข้อของจริยธรรมทางการแพทย์ในการตัดสินใจ กล่าวคือ

- การถือประโยชน์สุขของผู้ป่วยเป็นหลัก และการไม่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานกับผู้ป่วย
- การเคารพสิทธิของผู้ป่วย
- การยึดมั่นในหลักความเสมอภาคของทุกคนในสังคมที่จะได้รับการทางการแพทย์ตามมาตรฐาน

● **กรอบการดำเนินงานวิจัย ในเวลา ๒ ปี (ไม่น้อยกว่า ๒๔ เดือนของการฝึกอบรม)**

ระยะเวลาประมาณการมีดังนี้

เดือนที่ ประเภทกิจกรรม

- ๒-๓ จัดเตรียมคำถามวิจัยและติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
- ๔-๖ จัดทำโครงร่างงานวิจัย
- ๖-๘ นำเสนอโครงร่างงานวิจัย
ขออนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยฯ
ขออนุสนธิ์สนุนการวิจัยจากแหล่งทุนทั้งภายในและนอกสถาบัน (หากมี)
- ๘-๑๐ เริ่มเก็บข้อมูล
- ๑๕ นำเสนอความคืบหน้างานวิจัย
- ๑๖ วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลงานวิจัย
- ๑๗ จัดทำรายงานวิจัยฉบับร่างให้อาจารย์ที่ปรึกษาปรับแก้ไข
- ๒๐ ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่อสถาบัน เพื่อส่งต่อไปยังราชวิทยาลัยฯ ให้ทำการประเมินผล สำหรับประกอบคุณสมบัติการเข้าสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ
- ๒๑ นำเสนอผลงานวิจัยต่อคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบ

๖.๓.๒ การรับรอง วุฒิบัตรฯ อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง ให้มีคุณวุฒิ “เทียบเท่าปริญญาเอก”

การรับรองคุณวุฒิหรือวุฒิการศึกษา วุฒิบัตร (วว.) ฯ อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง ให้ “เทียบเท่าปริญญาเอก” นั้น ถือเป็นสิทธิส่วนบุคคลและของแต่ละสถาบันที่ให้การฝึกอบรม โดยให้เป็นไปตามความสมัครใจของแต่ละสถาบันที่ให้การฝึกอบรมฯ และความสมัครใจของแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูงแต่ละรายด้วย หากแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูงมีความประสงค์ดังกล่าว ตนเองจะต้องแจ้งให้สถาบันฝึกอบรมทราบเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนว่าจะรับการฝึกอบรมที่มีโอกาสได้รับทั้ง วว. และการรับรองวุฒิดังกล่าวให้ “เทียบเท่าปริญญาเอก” กรณีนี้ผู้

เข้ารับการศึกษาจะต้องมีผลงานวิจัยโดยที่ เป็นผู้วิจัยหลัก และผลงานนั้นต้องตีพิมพ์ในวารสารที่เป็นที่ยอมรับ

ในกรณีที่สถาบันฝึกอบรมฯ ไม่สามารถจัดการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านนุสาขากาฬโรควิทยุชั้นสูงเพื่อให้มีการรับรองคุณวุฒิ วว. “เทียบเท่าปริญญาเอก” ได้ สถาบันนั้นมีสิทธิ์ที่จะไม่จัดการฝึกอบรมแบบที่มีการรับรองคุณวุฒิให้ “เทียบเท่าปริญญาเอก” ได้ สถาบันนั้นต้องแจ้งให้แพทย์ประจำบ้านนุสาขากาฬโรควิทยุชั้นสูงทราบตั้งแต่วันเริ่มเปิดรับสมัครเข้าเป็นแพทย์ประจำบ้านนุสาขากาฬโรควิทยุชั้นสูงไปจนถึงวันที่เริ่มเปิดการฝึกอบรม ในกรณีที่สถาบันฝึกอบรมใดต้องการให้มีการรับรอง วว. ให้มีคุณวุฒิดังกล่าว แต่มีทรัพยากรจำกัด สถาบันสามารถติดต่อขอความร่วมมือจากอาจารย์และทรัพยากรจากสถาบันอื่นมาช่วยได้

การที่แพทย์ประจำบ้านนุสาขากาฬโรควิทยุชั้นสูงสอบผ่านและมีสิทธิ์ได้รับวุฒิปริญญา นุสาขากาฬโรควิทยุชั้นสูงแล้ว หากมีความประสงค์จะให้ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย ดำเนินการออกเอกสารเพื่อรับรองว่า วุฒิปริญญา นุสาขากาฬโรควิทยุชั้นสูง มีคุณวุฒิ “เทียบเท่าปริญญาเอก” นั้น จะต้องทำให้ผลงานวิจัยหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิจัยที่ส่งมาให้ราชวิทยาลัยฯ ประกอบการเข้าสอบ วุฒิปริญญา ในครั้งนี้ มีลักษณะดังนี้

- ผลงานวิจัยต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
- ให้ใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนบทความ

การตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพที่อยู่นอกเหนือประกาศของ TCI ให้เป็นบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารที่ถูกคัดเลือกให้อยู่ใน PubMed, Scopus, Web of Science หรือ Google Scholar หรือในวารสารนานาชาติที่ใช้ภาษาอังกฤษในบทความหรือในบทความย่อและมีการตีพิมพ์วารสารฉบับนี้มานานเกิน ๑๐ ปี

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

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

ดังนั้น วุฒิบัตรฯ หรือ หนังสืออนุมัติฯ ของท่านที่ได้รับการรับรองวุฒิการศึกษา
อาจจะมีคำว่า “เทียบเท่าปริญญาเอก” ต่อท้ายได้เท่านั้น

๖.๔ จำนวนปีการฝึกอบรม ไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๖.๕ การบริหารการจัดการฝึกอบรม

สถาบันการฝึกอบรมต้องจัดสภาวะการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้

- ๖.๕.๑ ให้ผู้เข้ารับการอบรมเข้าร่วมกิจกรรมวิชาการ (รวมถึงการปฏิบัติงานนอกเวลา
ราชการ) ที่เกี่ยวข้องกับกรฝึกอบรม ระบุกฎเกณฑ์และประกาศให้ชัดเจนเรื่อง
เงื่อนไขงานบริหาร และความรับผิดชอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- ๖.๕.๒ มีการกำหนดการฝึกอบรมทดแทนในกรณีและผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีการลาพัก เช่น
การลาคลอดบุตร การเจ็บป่วย การเกณฑ์ทหาร การถูกเรียกฝึกกำลังสำรอง
การศึกษาตงานนอกแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร เป็นต้น
- ๖.๕.๓ จัดมีค่าตอบแทนผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างเหมาะสมกับตำแหน่งและงานที่ได้รับ
มอบหมาย
- ๖.๕.๔ ควรมีการระบุชั่วโมงการทำงาน การลาพักผ่อน และการลาป่วย ที่เหมาะสม
- ๖.๕.๕ สภาวะสิ่งแวดล้อมการทำงานที่เหมาะสมให้กับผู้รับการฝึกอบรม

๖.๖ การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลผู้เข้ารับการฝึกอบรม ประกอบด้วย

๖.๖.๑ แจกกระบวนกรวัดและประเมินผลให้ผู้รับการฝึกอบรม

- สถาบันฝึกอบรมต้องแจกกระบวนกรวัดและประเมินผลให้ผู้รับการฝึกอบรม
รับทราบก่อนการฝึกอบรม
- มีการตรวจสอบความถูกต้องของการวัดและการประเมินผล
- มีกระบวนการของการอุทธรณ์หากผู้รับการฝึกอบรมร้องขอ

๖.๖.๒ การวัดและประเมินผลระหว่างการฝึกอบรม

การประเมินระหว่างการฝึกอบรม

ในระหว่างการฝึกอบรม สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้มีการประเมินแพทย์
ประจำบ้านอนุสาขาภาววินิจฉัยชั้นสูงที่เข้ารับการฝึกอบรม ให้ครอบคลุมทั้งด้าน
ความรู้ ทักษะ เจตคติ และกิจกรรมทางการแพทย์ ในมิติต่าง ๆ ดังนี้ (ดูรายละเอียด
ในภาคผนวกที่ ๔)

- มิติที่ ๑ ประเมินสมรรถนะ EPA โดยอาจารย์ผู้ฝึกอบรมตามที่กำหนดในหลักสูตร
- มิติที่ ๒ การรายงานผลการสอบจัดโดยสถาบัน (ผ่าน / ไม่ผ่าน)
- มิติที่ ๓ การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จากผู้ป่วย (portfolio / logbook)
- มิติที่ ๔ การรายงานประสบการณ์วิจัย
- มิติที่ ๕ การร่วมกิจกรรมประชุมวิชาการทางรังสีวิทยา

มิตินี้ ๖ การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จาก counselling, non-technical skills และ workshop

มิตินี้ ๗ การประเมินสมรรถนะด้าน professionalism และ interpersonal and communication skills โดยอาจารย์และผู้ร่วมงาน

๖.๖.๓ เกณฑ์การเลื่อนชั้นปีและแนวทางการดำเนินการ

- เกณฑ์การเลื่อนชั้นปี ประกอบด้วย
 - การบันทึกข้อมูล portfolio ในแต่ละการหมุนปฏิบัติงาน (rotation) เป็นไปตามที่ราชวิทยาลัยฯ กำหนด
 - ผลการประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรมในมิตินี้ ๑-๖ เป็นไปตามที่ราชวิทยาลัยฯ กำหนด
- แนวทางในการดำเนินการบันทึกข้อมูลการประเมินแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูงที่เข้ารับการฝึกอบรม ทำโดย
 - ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำการบันทึกข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้องลงใน portfolio ตามที่ราชวิทยาลัยฯ กำหนด ในแต่ละการหมุนเวียนปฏิบัติงาน
 - สถาบันฝึกอบรมทำการบันทึกข้อมูลการประเมินแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูงที่เข้ารับการฝึกอบรมในมิตินี้ ๑-๖ ทั้งรายบุคคลและรายสถาบัน ส่งมาที่ราชวิทยาลัยฯ เพื่อรายงานผลมายังคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ ตามที่กำหนด (ส่วนผลการประเมินในมิตินี้ ๗ คณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อาจร้องขอเพื่อประกอบการพิจารณาหรือไม่ก็ได้)

๖.๖.๔ การวัดและประเมินผลเพื่อวุฒิบัตรฯ

- ผู้เข้ารับการประเมินการสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ
 - ในการประเมินเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูงนั้น ผู้เข้ารับการประเมินต้องเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมตามพระราชบัญญัติวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๒๕ และจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังต่อไปนี้
 - คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าสอบ
 - ผ่านการฝึกอบรมตามหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง ในสถาบันฝึกอบรมที่ได้รับการรับรองจากแพทยสภา ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของระยะเวลาการฝึกอบรม และสถาบันฝึกอบรมเห็นสมควรให้เข้าสอบ
 - ผ่านการประเมินภายในของสถาบันฝึกอบรม และสถาบันฝึกอบรมเห็นสมควรให้เข้าสอบ

- เป็นผู้ได้รับวุฒิปัตริหรือหนังสืออนุมัติแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย หรือสาขารังสีวิทยาทั่วไป
- มีผลงานวิจัย ๑ เรื่อง
- เอกสารประกอบ
 - เอกสารรับรองจากสถาบันฝึกอบรมตามที่กำหนด
 - บทความงานวิจัยฉบับสมบูรณ์หรือในรูปแบบที่พร้อมส่งตีพิมพ์ (manuscript) และใบรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน
 - สำเนาวุฒิปัตริหรือหนังสืออนุมัติแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย หรือสาขารังสีวิทยาทั่วไป
- วิธีการประเมิน
 - ผู้เข้ารับการประเมิน จะต้องผ่านการทดสอบความรู้ ดังต่อไปนี้
 - การสอบข้อเขียน.
 - การสอบปากเปล่า
 - เกณฑ์การสอบผ่าน
 - เกณฑ์การสอบผ่าน ต้องสอบผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง กำหนด ทั้งนี้คุณสมบัติของผู้มีสิทธิสอบ วิธีการประเมิน เกณฑ์การตัดสินต้องสอดคล้องกับข้อบังคับแพทยสภา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การออกหนังสืออนุมัติและวุฒิปัตริแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๕๒
 - ผู้ผ่านการประเมินต้องสอบผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำในการสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า จึงจะมีสิทธิได้รับวุฒิปัตริแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง จากแพทยสภา
 - ในกรณีที่ผู้เข้ารับการประเมินสอบไม่ผ่านการประเมินในประเภทใด ให้สอบซ่อมเฉพาะการประเมินในประเภทนั้น ๆ ตามการเปิดสอบของราชวิทยาลัยฯ เป็นกรณี ๆ ไป
 - ผู้ผ่านการฝึกอบรม แต่ไม่ผ่านการประเมินจะมีสิทธิได้รับใบรับรองการฝึกอบรม อนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงจากสถาบันที่เข้ารับการฝึกอบรม

๖.๖.๕ การประเมินเพื่อหนังสืออนุมัติฯ

ในการประเมินเพื่อหนังสืออนุมัติแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง ผู้เข้ารับการประเมินต้องเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาต

ประกอบวิชาชีพเวชกรรมตามพระราชบัญญัติวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๒๕ และต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

- เป็นผู้ได้รับวุฒิปริญญาตรี หรือหนังสืออนุมัติฯ อนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง หรือเทียบเท่า จากสถาบันในต่างประเทศที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยรับรอง โดยความเห็นชอบของแพทยสภา
- เป็นผู้ที่ได้ปฏิบัติงานในอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงมาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ตามเงื่อนไขที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนด ทั้งนี้สถานที่ปฏิบัติงาน ลักษณะและปริมาณงานที่ปฏิบัติ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้
 - สถานบริการทางการแพทย์และสาธารณสุขที่สามารถเป็นสถานที่ปฏิบัติงานจะต้องมีคุณสมบัติและมีภาระงานของอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง อนุโลมตามเกณฑ์ทั่วไปและเกณฑ์เฉพาะสำหรับสถานฝึกอบรมที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนด ในเกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมสำหรับอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง และได้รับการรับรองจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย
 - ลักษณะและปริมาณงานที่จะต้องปฏิบัติเพื่อการสอบหนังสืออนุมัติฯ ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนดสำหรับอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง
- สำหรับการสอบเพื่อหนังสืออนุมัติฯ คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ มีสิทธิพิจารณา ยกเว้นการสอบขั้นตอนใดหรือส่วนใดให้แก่ผู้ที่ได้รับวุฒิปริญญาตรี หรือหนังสืออนุมัติฯ อนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงหรือเทียบเท่า จากสถาบันในต่างประเทศที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยรับรองโดยความเห็นชอบจากแพทยสภา และอาจพิจารณา ยกเว้นการสอบขั้นตอนใดหรือส่วนใดเป็นการเฉพาะรายให้แก่ผู้ที่ปฏิบัติงานในอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงมาแล้วเกิน ๑๐ ปี ทั้งนี้ต้องเป็นการปฏิบัติงานในอนุสาขาฯ ต่อเนื่องกันมาตลอดจนถึงวันที่ยื่นคำขอสอบ

นอกจากนี้ อาจต้องมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามเกณฑ์ที่คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงกำหนด

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องผ่านการทดสอบความรู้ โดยคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง โดยการทดสอบความรู้เป็นไปตามเกณฑ์ที่คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ กำหนด ทั้งนี้คุณสมบัติของผู้มีสิทธิสอบ วิธีการประเมิน เกณฑ์การตัดสินต้องสอดคล้องกับข้อบังคับ แพทยสภาว่าด้วยหลักเกณฑ์การออกหนังสืออนุมัติและวุฒิปริญญาตรีแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๕๒

ผู้ผ่านการประเมินจะมีสิทธิได้รับหนังสืออนุมัติแสดงความรู้ความชำนาญ
ในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูงจากแพทยสภา

๗. การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

๗.๑ คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

๗.๑.๑ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมแล้ว และต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

- เป็นผู้ได้รับวุฒิปริญญาตรีหรือหนังสืออนุมัติแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย หรือสาขารังสีวิทยาทั่วไป
- เป็นผู้ที่มีสิทธิ์สอบเพื่อวุฒิปริญญาตรีหรือหนังสืออนุมัติแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยในปีการศึกษานั้น (ในกรณีที่สอบวุฒิปริญญาตรี สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยไม่ผ่าน อนุญาตให้เรียนได้ แต่ก่อนที่จะสอบวุฒิปริญญาตรี อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง ต้องผ่านวุฒิปริญญาตรี สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยก่อน)

๗.๑.๒ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์แพทยสภาในการเข้ารับการฝึกอบรมแพทย์เฉพาะทาง

๗.๑.๓ เอกสารประกอบตามประกาศของแพทยสภา ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ รวมถึงข้อกำหนดของสถาบันฝึกอบรมนั้น ๆ

๗.๒ การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

สถาบันฝึกอบรมมีการดำเนินการเกี่ยวกับการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมดังนี้

๗.๒.๑ แต่งตั้งคณะกรรมการการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

๗.๒.๒ มีเกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นลายลักษณ์อักษร

๗.๒.๓ กระบวนการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีวิธีการยึดหลักความเสมอภาค โปร่งใส และตรวจสอบได้

๗.๓ จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย กำหนดให้สถาบันฝึกอบรมรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ในสัดส่วนปีละ ๑ คน ต่ออาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมเต็มเวลาอย่างน้อย ๒ คน รวมทั้งต้องมีงานบริการขั้นต่ำสุด ตามที่กำหนดตามตารางต่อไปนี้

	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมชั้นปีละ ต่อ จำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม (ราย / ปี)							
จำนวนผู้ป่วย / หัตถการ / สิ่งส่งตรวจ ฯลฯ (ปีละ)	๑:๒	๒:๔	๓:๖	๔:๘	๕:๑๐	๖:๑๒	๗:๑๔	๘:๑๖
๑. Grayscale Ultrasound	๒๐๐	๔๐๐	๖๐๐	๘๐๐	๑๐๐๐	๑๒๐๐	๑๔๐๐	๑๖๐๐
๒. Color Doppler Ultrasound	๑๐๐	๑๕๐	๒๐๐	๒๕๐	๓๐๐	๓๕๐	๔๐๐	๔๕๐
๓. Computed Tomography (CT)	๓๕๐	๗๐๐	๑๐๕๐	๑๔๐๐	๑๗๕๐	๒๑๐๐	๒๔๕๐	๒๘๐๐
๔. Magnetic Resonance Imaging (MRI)	๑๐๐	๒๐๐	๓๐๐	๔๐๐	๕๐๐	๖๐๐	๗๐๐	๘๐๐

**สามารถใช้สถิติจากสถาบันฝึกอบรมสมทบ หรือร่วมฝึกอบรม หรือฝึกอบรมกิจกรรมเลือกได้

๘. อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

สถาบันการฝึกอบรมต้องมีคณะกรรมการซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบและมีอำนาจในการจัดการ การประสานงาน การบริหาร และการประเมินผล สำหรับแต่ละขั้นตอนของการฝึกอบรม รวมถึงการ ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เหมาะสมมีส่วนร่วมในการวางแผนการฝึกอบรม โดยกำหนดคุณสมบัติและ หน้าที่ของคณะกรรมการ ดังนี้

๘.๑. คุณสมบัติของประธานการฝึกอบรม

ต้องเป็นแพทย์ซึ่งได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบ วิชาชีพเวชกรรม อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง และปฏิบัติงานด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง อย่าง น้อย ๕ ปี ภายหลังได้รับวุฒิบัตรฯ หรือหนังสืออนุมัติฯ

๘.๒. คุณสมบัติและจำนวนของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

๘.๒.๑ คุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

ต้องเป็นแพทย์ซึ่งได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติแสดงความรู้ความชำนาญในการ ประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง และต้องปฏิบัติงานด้านภาพ วินิจฉัยขั้นสูง อย่างน้อย ๒ ปี

๘.๒.๒ จำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

ต้องมีจำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมปฏิบัติงานเต็มเวลาอย่างน้อย ๒ คน ต่อ จำนวนผู้เข้ารับการอบรม ๑ คน หากมีจำนวนอาจารย์ให้ฝึกอบรมเต็มเวลาไม่พอ อาจให้มีอาจารย์แบบไม่เต็มเวลาได้ โดยมีข้อกำหนดดังนี้

- จำนวนอาจารย์แบบไม่เต็มเวลาต้องไม่มากกว่าร้อยละ ๕๐ ของจำนวนอาจารย์ เต็มเวลา
- ภาระงานของอาจารย์แบบไม่เต็มเวลาแต่ละคนต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของ ภาระงานอาจารย์เต็มเวลา เพื่อให้สามารถติดตามความก้าวหน้าของผู้เข้ารับ การฝึกอบรมได้

สถาบันฝึกอบรมต้องกำหนดและดำเนินนโยบายการสรรหาและคัดเลือกอาจารย์ ผู้ให้การฝึกอบรมให้สอดคล้องกับพันธกิจของแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร ระบุ คุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมที่ชัดเจน โดยครอบคลุมความชำนาญที่ ต้องการ ได้แก่ คุณสมบัติทางวิชาการ ความเป็นครู และความชำนาญทางคลินิก

สถาบันฝึกอบรมต้องระบุหน้าที่ความรับผิดชอบ ภาระงานของอาจารย์ ให้สมดุล ระหว่างงานด้านการศึกษา การวิจัย โดยจำนวนอาจารย์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้ เป็นไปตามเกณฑ์ที่แพทยสภากำหนดไว้ อาจารย์จะต้องมีเวลาเพียงพอสำหรับการ ให้การฝึกอบรม ให้คำปรึกษา และกำกับดูแล นอกจากนี้ยังต้องมีการพัฒนา ตนเองอย่างต่อเนื่องทั้งทางด้านการแพทย์และด้านแพทยศาสตรศึกษา สถาบัน

ฝึกอบรมต้องจัดให้มีการพัฒนาอาจารย์อย่างเป็นระบบ และมีการประเมินอาจารย์เป็นระยะ

ในกรณีที่สัดส่วนของอาจารย์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมลดลงกว่าที่ได้รับอนุมัติไว้ สถาบันควรพิจารณาลดจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมลงตามความเหมาะสม เพื่อคงคุณภาพการฝึกอบรมไว้

๙. ทรัพยากรทางการศึกษา

สถาบันฝึกอบรมต้องกำหนดและดำเนินนโยบายเกี่ยวกับทรัพยากรการศึกษาให้ครอบคลุมประเด็นดังต่อไปนี้

- ๙.๑ สถานที่และโอกาสในการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัย
- ๙.๒ สามารถใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างเพียงพอ มีอุปกรณ์สำหรับฝึกอบรมภาคปฏิบัติและมีสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาที่ปลอดภัย
- ๙.๓ การคัดเลือกและรับรองการเป็นสถานที่สำหรับการฝึกอบรม โดยต้องมีจำนวนผู้ช่วยเพียงพอ และชนิดของผู้ช่วยหลากหลายสอดคล้องกับผลลัพธ์ของการเรียนรู้ที่คาดหวัง ทั้งผู้ช่วยนอกผู้ช่วยใน และผู้ช่วยนอกเวลาราชการ
- ๙.๔ การเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกทางคลินิก และการเรียนภาคปฏิบัติที่พอเพียงสำหรับการเรียนรู้ สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนรู้ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเข้าถึงได้ มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพ และถูกหลักจริยธรรม
- ๙.๕ การจัดประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเป็นทีมร่วมกับผู้ร่วมงานและบุคลากรวิชาชีพอื่น เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้พื้นฐานและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชาที่ฝึกอบรม รวมทั้งมีการบูรณาการและสมดุลระหว่างการฝึกอบรมกับการวิจัยอย่างเพียงพอ
- ๙.๖ การนำความเชี่ยวชาญทางแพทยศาสตรศึกษามาใช้ในการจัดทำแผนการฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรม การประเมินการฝึกอบรม
- ๙.๗ การฝึกอบรมในสถาบันอื่น ทั้งในและนอกประเทศ ตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร ตลอดจนระบบการโอนผลการฝึกอบรม

๑๐. การประเมินแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร

สถาบันฝึกอบรมต้องกำกับดูแลการฝึกอบรมให้เป็นไปตามแผนการฝึกอบรม / หลักสูตรเป็นประจำ มีกลไกสำหรับการประเมินหลักสูตรและนำไปใช้จริง การประเมินแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร ต้องครอบคลุม

- ๑๐.๑ พันธกิจของแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร
- ๑๐.๒ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์
- ๑๐.๓ แผนการฝึกอบรม
- ๑๐.๔ ขั้นตอนการดำเนินงานของแผนการฝึกอบรม

- ๑๐.๕ การวัดและประเมินผล
- ๑๐.๖ พัฒนาการของผู้รับการฝึกอบรม
- ๑๐.๗ ทรัพยากรทางการศึกษา
- ๑๐.๘ คุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
- ๑๐.๙ ความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการรับสมัครผู้รับการฝึกอบรมและความต้องการของระบบสุขภาพ
- ๑๐.๑๐ สถาบันฝึกอบรมร่วม
- ๑๐.๑๑ ข้อควรปรับปรุง

สถาบันฝึกอบรมต้องแสวงหาข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการฝึกอบรม / หลักสูตร จากผู้ให้การฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรม นายจ้าง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก รวมถึงการใช้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับความสามารถในการปฏิบัติงานของแพทย์ผู้สำเร็จการฝึกอบรม ในการประเมินการฝึกอบรม / หลักสูตร

๑๑. การทบทวนและการพัฒนา

ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย เป็นผู้รับผิดชอบดูแลการฝึกอบรมและทบทวน / พัฒนาสถาบันฝึกอบรม จัดให้มีการทบทวนและพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเป็นระยะ ๆ หรืออย่างน้อยทุก ๕ ปี ปรับปรุงกระบวนการ โครงสร้าง เนื้อหา ผลลัพธ์ และสมรรถนะของผู้สำเร็จการฝึกอบรม รวมถึงการวัดและการประเมินผลและสภาพแวดล้อมในการฝึกอบรม ให้ทันสมัยอยู่เสมอ ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่ตรวจพบ มีข้อมูลอ้างอิง และแจ้งผลการทบทวน และพัฒนาให้แพทย์สภารับทราบ

๑๒. ธรรมชาติและการบริหารจัดการ

สถาบันฝึกอบรมต้องดำเนินการเพื่อแสดงให้เห็นถึงธรรมชาติและการบริหารจัดการหลักสูตรฯ ดังต่อไปนี้

- ๑๒.๑ บริหารจัดการหลักสูตรให้สอดคล้องกับกฎระเบียบที่กำหนดไว้ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การรับสมัครผู้เข้ารับการฝึกอบรม (เกณฑ์การคัดเลือกและจำนวนที่รับ) กระบวนการฝึกอบรม การวัดและประเมินผล และผลลัพธ์ของการฝึกอบรมที่พึงประสงค์ การออกเอกสารที่แสดงถึงการสำเร็จการฝึกอบรมในแต่ละระดับ หรือ หลักฐานอย่างเป็นทางการอื่น ๆ ที่สามารถใช้เป็นหลักฐานแสดงการผ่านการฝึกอบรมในระดับนั้นได้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- ๑๒.๒ กำหนดหน้าที่รับผิดชอบและอำนาจในการบริหารจัดการงบประมาณของแผนการฝึกอบรม / หลักสูตรให้สอดคล้องกับความจำเป็นด้านการฝึกอบรม
- ๑๒.๓ มีบุคลากรปฏิบัติงานและมีความเชี่ยวชาญที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนการดำเนินการของการฝึกอบรมและกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ๑๒.๔ มีการบริหารจัดการที่ดีและใช้ทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม
- ๑๒.๕ จัดให้มีให้มีจำนวนสาขาความเชี่ยวชาญทางการแพทย์และหน่วยงานสนับสนุนด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องครบถ้วนสอดคล้องกับข้อบังคับและประกาศของแพทยสภาในการเปิดการฝึกอบรม

๑๓. การประกันคุณภาพการฝึกอบรม

ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย กำหนดให้สถาบันฝึกอบรมที่จะได้รับการอนุมัติให้จัดการฝึกอบรม จะต้องผ่านการประเมินความพร้อมในการเป็นสถาบันฝึกอบรม และสถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้มีการประกันคุณภาพการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องดังนี้

- ๑๓.๑. การประกันคุณภาพการฝึกอบรมภายใน สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้มีระบบและกลไกการประกันคุณภาพการฝึกอบรมภายใน อย่างน้อยทุก ๒ ปี
- ๑๓.๒. การประกันคุณภาพการฝึกอบรมภายนอก สถาบันฝึกอบรมจะต้องได้รับการประเมินคุณภาพจากคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อย่างน้อยทุก ๕ ปี

ภาคผนวกที่ ๑
รายนามคณะอนุกรรมการจัดทำเกณฑ์หลักสูตรฯ
อนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง
พ.ศ. ๒๕๖๒

๑.	แพทย์หญิงปิยาภรณ์	อภิสารธนรักษ์	ประธานคณะอนุกรรมการ
๒.	แพทย์หญิงจันทิมา	เอื้อตรงจิตต์	อนุกรรมการ
๓.	แพทย์หญิงชลิดา	อภินิเวศ	อนุกรรมการ
๔.	แพทย์หญิงฐิติพร	สุวิณะพงศ์ไชย	อนุกรรมการ
๕.	นายแพทย์ทงชัย	สิริอภิสิทธิ์	อนุกรรมการ
๖.	แพทย์หญิงนิตยา	ฉมาดล	อนุกรรมการ
๗.	แพทย์หญิงนิตยา	เล็กตระกูล	อนุกรรมการ
๘.	แพทย์หญิงนิตยา	จิตรภษาษย์	อนุกรรมการ
๙.	แพทย์หญิงนิตา	เมืองแมน	อนุกรรมการ
๑๐.	นายแพทย์บัณฑิต	เจ้าปฐมกุล	อนุกรรมการ
๑๑.	แพทย์หญิงปรารถนา	เชาว์ชื่น	อนุกรรมการ
๑๒.	แพทย์หญิงพรพรรณ	วิบูลผลประเสริฐ	อนุกรรมการ
๑๓.	แพทย์หญิงพรพิมพ์	กอแพร่พงศ์	อนุกรรมการ
๑๔.	แพทย์หญิงพิมพ์ใจ	ศิริวงศ์ไพรัช	อนุกรรมการ
๑๕.	แพทย์หญิงวรปารี	สุวรรณฤกษ์	อนุกรรมการ
๑๖.	นายแพทย์วิวัฒนา	ถนอมเกียรติ	อนุกรรมการ
๑๗.	นายแพทย์สิทธิ์	พงษ์กิจการุณ	อนุกรรมการ
๑๘.	แพทย์หญิงสุลีส	พจมานวิพุธ	อนุกรรมการ
๑๙.	แพทย์หญิงสุวิภาภรณ์	ศิริพรพิทักษ์	อนุกรรมการ
๒๐.	แพทย์หญิงฐิตินันท์	จุลฤกษ์	อนุกรรมการและเลขานุการ

ภาคผนวกที่ ๒
เกณฑ์การเปิดหลักสูตรฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน
อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง
พ.ศ. ๒๕๖๒

๑. เกณฑ์ทั่วไปสำหรับสถาบันฝึกอบรม

๑.๑ คุณสมบัติทั่วไป

- ก. ได้รับการรับรองคุณภาพ หรือกำลังดำเนินการพัฒนาเพื่อการรับรองคุณภาพ
- ข. มีบรรยากาศทางวิชาการในลักษณะสังคมนักวิชาการเพื่อเสริมสร้างคุณสมบัติในการใฝ่รู้ให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- ค. มีระบบการบริหารจัดการที่ดีมีสถานที่เครื่องมืออุปกรณ์และจำนวนผู้ป่วยทั้งประเภทผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกพอเหมาะแก่การฝึกอบรมและผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีส่วนดำเนินการดูแลรักษาและให้บริการกับผู้ป่วยโดยตรง
- ง. มีหน่วยงานเทียบเท่าภาควิชาในคณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ หรือแผนกในโรงพยาบาลเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการโดยผู้บริหารของคณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์หรือโรงพยาบาลที่รับผิดชอบดำเนินการต้องไม่มีผลประโยชน์ส่วนตัวที่อาจขัดขวางการบริหารงานและการพัฒนางานการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง
- จ. มีปณิธานและพันธกิจระบุไว้ชัดเจนว่ามุ่งผลิตแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูงที่มีความรู้ความสามารถและคุณสมบัติสอดคล้องกับหลักสูตร และมีความสามารถในการเป็นนักวิชาการและที่จะศึกษาต่อเนื่องได้ รวมทั้งมีวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่สอดคล้องกับพันธกิจ
- ฉ. มีระบบบริหารงานที่ชัดเจนเพื่อสนับสนุนการจัดการฝึกอบรมให้บรรลุตามปณิธาน ได้แก่ การบริหารงานทั่วไป การบริหารการศึกษา เป็นต้น ระบบบริหารงานดังกล่าวให้ทำเป็นระเบียบของคณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ สถาบันทางการแพทย์หรือโรงพยาบาล และประกาศให้ผู้เกี่ยวข้องทราบทั่วกัน
- ช. มีแพทย์ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนเพียงพอรับผิดชอบในสาขาที่ฝึกอบรมและในสาขาเกี่ยวข้อง และมีความมุ่งมั่นความเต็มใจในการเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรฝึกอบรม
- ซ. ในระยะเริ่มแรก (ประมาณ ๕ ปี) คณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ สถาบันทางการแพทย์หรือโรงพยาบาลที่ขอเปิดดำเนินการฝึกอบรม อาจพิจารณาทำความเข้าใจกับคณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ สถาบันทางการแพทย์หรือโรงพยาบาลที่มีประสบการณ์ดำเนินการเปิดหลักสูตรการฝึกอบรมมาแล้วไม่ต่ำกว่า ๑๐ ปี ให้ช่วยทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาและช่วยเหลือหรือเป็นสถาบันสมทบหรือสถาบันร่วมในการดำเนินการฝึกอบรม

- ฅ. ก่อนเปิดดำเนินการฝึกอบรม คณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ สถาบันทางการแพทย์ หรือโรงพยาบาล จะต้องดำเนินการให้แพทย์สภารับรองหลักสูตรของสถาบันฝึกอบรม เพื่อให้ผู้สำเร็จการฝึกอบรมมีสิทธิ์เข้าสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ และจะต้องมีความพร้อมในการจัดการฝึกอบรม และทรัพยากรต่าง ๆ โดยเฉพาะอาจารย์ สื่อการศึกษา และอุปกรณ์การฝึกอบรม ครบถ้วนตามเกณฑ์ที่กำหนดทั้งนี้จะต้องมีแผนดำเนินงานระยะ ๕ ปีที่มีความชัดเจนและเป็นไปได้ โดยแผนปฏิบัติการจะต้องแสดงให้เห็นว่ามีความพร้อมดังกล่าวก่อนเริ่มการฝึกอบรม แต่ละชั้นปีอย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา
- ฉ. ในกรณีที่เป็นการฝึกอบรมภาคเอกชน นอกจากจะต้องมีคุณสมบัติตามข้อ (ก) ถึง (ฅ) แล้ว จะต้องไม่แสวงหากำไรจากการฝึกอบรมโดยให้จัดตั้งมูลนิธิหรือกองทุนที่มีทุนสำรองเพียงพอในการดำเนินการระยะยาว และให้มีผู้แทนราชวิทยาลัย / วิทยาลัยหรือสมาคมวิชาชีพที่รับผิดชอบดูแลการฝึกอบรมเป็นกรรมการของมูลนิธิหรือกองทุนโดยตำแหน่ง

๑.๒ **หน่วยงานกลางพื้นฐาน** สถาบันฝึกอบรมนั้น จะต้องมียางานกลางให้บริการดังต่อไปนี้

- ก. **ห้องปฏิบัติการสำหรับการชั้นสูง** สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีการให้บริการตรวจทางห้องปฏิบัติการ หรือติดต่อขอรับบริการตรวจทางห้องปฏิบัติการให้ครอบคลุมการชั้นสูงประเภทพื้นฐานและประเภทจำเพาะที่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรม ซึ่งห้องปฏิบัติการต้องมีพยาธิแพทย์หรือแพทย์หรือบุคลากรอื่นที่มีความรู้ความชำนาญเป็นผู้ควบคุม
- **ห้องปฏิบัติการด้านพยาธิวิทยากายวิภาค** สามารถที่จะทำการตรวจศพ ตรวจชิ้นเนื้อ และส่งส่งตรวจทางเซลล์วิทยาที่ได้จากการผ่าตัดหรือการทำหัตถการ สามารถเตรียมสไลด์ชิ้นเนื้อเยื่อและสิ่งส่งตรวจเพื่อตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ได้เอง พยาธิแพทย์ต้องมีเวลา มีความสามารถ และเต็มใจให้คำปรึกษาหารือ หรือสอนแพทย์ประจำบ้านทุกสาขาได้ อัตราการตรวจศพซึ่งเปรียบเสมือนดัชนีชี้บ่งความสนใจทางวิชาการ และความใส่ใจในการค้นหาสาเหตุ การดำเนินโรค และการประเมินผลการรักษาของแพทย์ในโรงพยาบาลนั้นจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ของจำนวนผู้ป่วยที่ถึงแก่กรรม (ไม่รวมการตรวจศพทางด้านนิติเวชศาสตร์) การตรวจศพ การตรวจชิ้นเนื้อ และการตรวจทางเซลล์วิทยาต้องกระทำโดยครบถ้วนจนสามารถให้การวินิจฉัยขั้นสุดท้ายและต้องมีรายงานการตรวจเก็บไว้เป็นหลักฐานทุกราย ในกรณีที่อัตราการตรวจศพของสถาบันฝึกอบรมไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด สถาบันจะต้องแสดงหลักฐานที่บ่งชี้ถึงความสนใจทางวิชาการและความใส่ใจในการค้นหาสาเหตุ การดำเนินโรคและการประเมินผลการรักษาของแพทย์ในโรงพยาบาล ด้วยการตรวจทางพยาธิวิทยาหรือการตรวจอื่น ๆ
 - **ห้องปฏิบัติการด้านพยาธิวิทยาคลินิกหรือเวชศาสตร์ชั้นสูง** สามารถให้บริการตรวจด้านโลหิตวิทยา เคมีคลินิก จุลทรรศนศาสตร์ จุลชีววิทยา วิทยา

ภูมิคุ้มกัน ได้เป็นประจำ รวมทั้งจะต้องมีการให้บริการทางด้านธนาคารเลือดที่
จำเป็นสำหรับการฝึกอบรม

- ข. **หน่วยรังสีวิทยา** สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีรังสีแพทย์ผู้ทรงคุณวุฒิ สามารถตรวจทาง
รังสีที่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรมได้
- ค. **ห้องสมุดทางแพทย์** สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีห้องสมุดซึ่งมีตำรามาตรฐานทาง
การแพทย์ วารสารการแพทย์ที่ใช้อ้อยและหนังสือดรรชนีสำหรับช่วยค้น รายงานที่
ตีพิมพ์ในวารสารสำหรับให้แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูงใช้ได้สะดวก ซึ่ง
อาจเป็นรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ก็ได้
- ง. **หน่วยเวชระเบียนและสถิติ** สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้ผู้ป่วยทุกคนมีแฟ้มประจำตัว
ซึ่งบันทึกประวัติผลการตรวจร่างกายการส่งการรักษาที่เป็นมาตรฐาน และมีระบบการ
จัดเก็บค้นหาและการประมวลสถิติที่มีประสิทธิภาพ

๑.๓ **หน่วยงานทางด้านคลินิกที่เกี่ยวกับการดูแลรักษาผู้ป่วยสาขาที่ฝึกอบรม** สถาบัน
ฝึกอบรมจะต้องมีหน่วยงานทางคลินิกที่สำคัญ ได้แก่ อายุรศาสตร์ ศัลยศาสตร์ กุมารเวช
ศาสตร์ สูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา เพื่อให้การดูแลรักษาผู้ป่วยในสาขาที่ฝึกอบรมหากจำเป็น

๑.๔ **กิจกรรมวิชาการ** สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้มีกิจกรรมวิชาการสม่ำเสมอ ทั้งในหน่วยงาน
ที่รับผิดชอบในการสาขาที่ฝึกอบรม ที่มีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยเน้นให้ผู้เข้า
ฝึกอบรมมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเตรียม นำเสนอ อภิปราย และเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น
กิจกรรม journal club หรือ กิจกรรมวิชาการระหว่างหน่วยงานหรือระดับโรงพยาบาล
(Interdepartmental conferences) อาทิเช่น Radio-pathology conference, Tumor
conference, Morbidity / mortality conference, Clinicopathological conference ฯลฯ
นอกจากนี้ สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดหรืออนุญาตให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไปเรียน
วิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานประยุกต์ หรือวิทยาศาสตร์คลินิกสัมพันธและควรสนับสนุนให้
ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ร่วมประชุมวิชาการนอกสถาบันฝึกอบรมตามโอกาสสมควร

๒. เกณฑ์เฉพาะสำหรับสถาบันฝึกอบรม

สถาบันฝึกอบรมอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง จะต้องได้รับการรับรองจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์
แห่งประเทศไทย โดยมีสถานที่ เครื่องมืออุปกรณ์ จำนวนผู้ป่วย การบริการ และผู้ดำเนินการ
ฝึกอบรม เป็นไปตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง
กำหนด โดยความเห็นชอบของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยและแพทยสภาดังนี้

๒.๑ มีจำนวนและคุณวุฒิของแพทย์ผู้ให้การฝึกอบรมที่เหมาะสม

สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีแพทย์ซึ่งได้รับวุฒิบัตรฯ หรือหนังสืออนุมัติฯ อนุสาขาภาพวินิจฉัย
ขั้นสูง ให้เป็นอาจารย์ผู้สอนเต็มเวลาอย่างน้อย ๒ คน และอาจารย์ผู้ทำหน้าที่หัวหน้าสถาบัน

ฝึกอบรม หรือประธานการฝึกอบรมจะต้องปฏิบัติงานทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูงมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๒.๑.๑ มีสถานที่และเครื่องมืออุปกรณ์ที่เพียงพอสำหรับงานบริการ และการฝึกอบรม
อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง ได้แก่

- เครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์ธรรมดา
- เครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์เคลื่อนที่ (portable X-ray machine)
- เครื่อง Fluoroscopy
- เครื่องเอกซเรย์ตรวจหลอดเลือด (angiographic unit) หรือเครื่อง digital subtraction angiography (DSA) ในสถาบันฝึกอบรม หรือในสถาบันฝึกอบรมสมทบ หรือในสถาบันร่วมฝึกอบรม หรือในสถาบันฝึกอบรมกิจกรรมเลือก
- เครื่อง ultrasonography (US) และ color-doppler ultrasound
- เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (computed tomography scanner)
- เครื่องเอ็มอาร์ไอ (magnetic resonance system) ในสถาบันฝึกอบรม หรือในสถาบันฝึกอบรมสมทบ หรือในสถาบันร่วมฝึกอบรม หรือในสถาบันฝึกอบรมกิจกรรมเลือก
- Radiation protection มีการป้องกันอันตรายจากรังสีตามมาตรฐานของสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ และการป้องกันอันตรายจากรังสีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
 - Film badge หรือ thermoluminescent dosimeter badge ตามจำนวนบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านรังสี
 - Survey meter อย่างน้อย ๑ เครื่อง
 - เสื้อตะกั่วพอเพียงสำหรับบุคลากรที่ปฏิบัติงาน
 - ฉากตะกั่วป้องกันรังสี
 - ป้ายเตือนและสัญญาณไฟฟ้า กำลังปฏิบัติงาน

สถานที่และเครื่องมืออุปกรณ์เหล่านี้ ควรมีความเหมาะสมที่จะรองรับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงนอกจากนี้ ควรมีสถานที่เพียงพอที่จะแสดงภาพวินิจฉัยเหล่านี้ เพื่อการแปลผลและให้คำปรึกษาแนะนำแก่แพทย์เวชปฏิบัติ ควรมีสถานที่และการบริหารจัดการที่จะช่วยในการค้นคว้า การทำงานวิจัยด้วย

๒.๑.๒ มีงานบริการทางรังสีวิทยาที่มีคุณภาพ และจำนวนเพียงพอสำหรับการ
ฝึกอบรม สถาบันฝึกอบรมจะต้องเข้าร่วมและมีกิจกรรมประกันคุณภาพอย่างใด
อย่างหนึ่งและมืงานบริการดังนี้

- Plain radiography / films ของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย
- การตรวจทางเดินอาหาร: esophagography, upper gastrointestinal (GI) study, GI follow through, barium enema, fistulography, T-tube

cholangiography, percutaneous transhepatic cholangiography (PTC)
และ endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP)

- การตรวจทางเดินปัสสาวะและอวัยวะสืบพันธุ์โดยเครื่องเอกซเรย์
 - Intravenous / excretory urography (IVU)
 - Voiding cystourethrography
 - Hysterosalpingography
 - Mammography
- การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของสมอง ศีรษะ คอ ทรวงอก หัวใจ ช่องท้อง กระดูก ไชสันหลัง และหลอดเลือด
- การตรวจด้วยเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงของช่องท้อง อวัยวะสืบพันธุ์ ไทรอยด์ เต้านม สมองสำหรับเด็กเล็ก หลอดเลือด กระดูก และกล้ามเนื้อ
- การตรวจหลอดเลือดด้วยเครื่องเอกซเรย์ ในสถาบันฝึกอบรมสมทบ หรือในสถาบันร่วมฝึกอบรม หรือในสถาบันฝึกอบรมกิจกรรมเลือก
- การตรวจหลอดเลือดด้วย color-doppler ultrasound หรือ duplex ultrasound
- การตรวจด้วย MRI (หรือมีในสถาบันฝึกอบรมสมทบ หรือสถาบันร่วมฝึกอบรม หรือสถาบันฝึกอบรมกิจกรรมเลือก)
- Biopsy, aspiration, drainage โดยใช้ imaging guidance

ตารางงานบริการทางรังสีวิทยา และจำนวนสำหรับการฝึกอบรม

จำนวนผู้ป่วย / หัตถการ / สิ่งส่งตรวจ ฯลฯ (ปีละ)	จำนวนผู้รับการฝึกอบรมชั้นปีละ ต่อ จำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม (ราย / ปี)							
	๑:๒	๒:๔	๓:๖	๔:๘	๕:๑๐	๖:๑๒	๗:๑๔	๘:๑๖
๑. Grayscale Ultrasound	๒๐๐	๔๐๐	๖๐๐	๘๐๐	๑๐๐๐	๑๒๐๐	๑๔๐๐	๑๖๐๐
๒. Color Doppler Ultrasound	๑๐๐	๑๕๐	๒๐๐	๒๕๐	๓๐๐	๓๕๐	๔๐๐	๔๕๐
๓. Computed Tomography (CT)	๓๕๐	๗๐๐	๑๐๕๐	๑๔๐๐	๑๗๕๐	๒๑๐๐	๒๔๕๐	๒๘๐๐
๔. Magnetic Resonance Imaging (MRI)	๑๐๐	๒๐๐	๓๐๐	๔๐๐	๕๐๐	๖๐๐	๗๐๐	๘๐๐

**สามารถใช้สถิติจากสถาบันฝึกอบรมสมทบ หรือร่วมฝึกอบรม หรือฝึกอบรมกิจกรรมเลือกได้

- ๒.๑.๓ ห้องปฏิบัติการและหน่วยงานสนับสนุน สถาบันฝึกอบรมควรมีห้องปฏิบัติการที่สามารถให้การสนับสนุนและรองรับงานวิจัยได้
- ๒.๑.๔ ห้องสมุดและระบบบริการเวชสารสนเทศที่เหมาะสมกับการฝึกอบรม สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีห้องสมุดหรือระบบบริการเวชสารสนเทศที่เหมาะสมกับการฝึกอบรม เป็นแหล่งค้นคว้าทางด้านการแพทย์โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง กายวิภาคศาสตร์ พยาธิวิทยา
- ๒.๑.๕ กิจกรรมวิชาการ
 - สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้มีกิจกรรมวิชาการสม่ำเสมอ ได้แก่
 - การบรรยายอย่างน้อย ๑๒ ครั้ง / ปีการศึกษา

- Conferences ทั้งในและนอกแผนกอย่างน้อย ๒๐ ครั้ง / ปีการศึกษา
- Journal clubs อย่างน้อย ๒๐ ครั้ง / ปีการศึกษา
- Case discussion หรือ Interesting cases อย่างน้อย ๒๐ ครั้ง / ปีการศึกษา
- Seminar / Topic reviews อย่างน้อย ๑๒ ครั้ง / ปีการศึกษา

สถาบันฝึกอบรมใดขาดหน่วยงานหรือคุณสมบัติข้อใด ก็อาจใช้สถาบันอื่นร่วมด้วย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อนุสาขาภาพวินิจฉัย ชั้นสูง ที่แต่งตั้งโดยแพทยสภา

๓. สถานภาพของสถาบันฝึกอบรม

สถาบันฝึกอบรมอาจมีสถานภาพหลายอย่างตามบทบาทหน้าที่ในการฝึกอบรม ดังนี้

๓.๑ สถาบันฝึกอบรมหลัก ได้แก่ สถาบันฝึกอบรมที่ดำเนินการจัดทำหลักสูตรการ

ฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงและได้รับอนุมัติจากแพทยสภาให้เปิดเป็นสถาบันฝึกอบรม โดยจัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์จากสถาบันฝึกอบรมตลอดหลักสูตร หรือเป็นเวลาไม่ต่ำกว่าระยะเวลา ๒ ใน ๓ ของหลักสูตร

๓.๒ สถาบันฝึกอบรมสมทบ ได้แก่ สถาบันฝึกอบรมที่ได้รับอนุมัติจากแพทยสภาให้เป็นสถาบัน

ฝึกอบรมสมทบกับสถาบันหลักเพื่อจัดการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงในส่วนที่สถาบันหลักไม่สามารถจัดประสบการณ์ได้ โดยกิจกรรมดังกล่าวเมื่อรวมกันแล้วต้องมีระยะเวลารวมกันไม่ต่ำกว่า ๓ เดือน และไม่เกิน ๑ ใน ๓ ของระยะเวลาของหลักสูตร

ตัวอย่าง คณะแพทยศาสตร์จัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมฯ อนุสาขา

และขออนุมัติเปิดเป็นสถาบันฝึกอบรม รวมทั้งขอให้คณะแพทยศาสตร์ /

โรงพยาบาล.....เป็นสถาบันฝึกอบรมสมทบจัดกิจกรรม ให้ผู้เข้า

ฝึกอบรมเป็นเวลา ๖ เดือน เป็นต้น

๓.๓ สถาบันร่วมฝึกอบรม ได้แก่ สถาบันฝึกอบรมตั้งแต่ ๒ แห่งขึ้นไปดำเนินการจัดทำ

หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูงและได้รับอนุมัติจากแพทยสภาให้เปิดเป็นสถาบันฝึกอบรมร่วมกัน โดยจัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์จากทุกสถาบัน โดยแต่ละแห่งมีเวลาไม่ต่ำกว่า ๑ ใน ๓ ของระยะเวลาของหลักสูตร

ตัวอย่าง คณะแพทยศาสตร์ ร่วมกับ โรงพยาบาล จัดทำหลักสูตรการ

ฝึกอบรมฯ อนุสาขา และขออนุมัติเปิดเป็นสถาบันร่วมฝึกอบรมโดยผู้เข้ารับการ

ฝึกอบรมได้รับประสบการณ์จากคณะแพทยศาสตร์ เป็นเวลา ๒ ปี และจาก

โรงพยาบาลเป็นเวลา ๑ ปี เป็นต้น

๓.๔ สถาบันฝึกอบรมกิจกรรมเลือก ได้แก่ สถาบันฝึกอบรมที่ได้รับความเห็นชอบจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย โดยการพิจารณาของคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อนุสาขาภาควิชาวินิจฉัยขั้นสูง ให้เป็นสถาบันฝึกอบรมที่จัดประสบการณ์เพิ่มเติมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่สนใจได้ในลักษณะของกิจกรรมเลือก (elective) โดยมีระยะเวลาไม่เกิน ๓ เดือน

หลักสูตรอาจจัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์เพิ่มเติมจากสถาบันฝึกอบรมกิจกรรมเลือกได้ โดยจะต้องมีระยะเวลาารวมกันตลอดหลักสูตรไม่เกินระยะเวลาที่คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อนุสาขาภาควิชาวินิจฉัยขั้นสูง และราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนด

๔. การขออนุมัติเป็นสถาบันฝึกอบรม

คณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ สถาบันทางการแพทย์ หรือโรงพยาบาลใดที่มีความประสงค์จะเปิดเป็นสถาบันฝึกอบรมในอนุสาขาภาควิชาวินิจฉัยขั้นสูง ถ้าเป็นการจัดการฝึกอบรมที่มีหรือไม่มีสถาบันฝึกอบรมสมทบ ให้สถาบันฝึกอบรมหลักเป็นผู้ดำเนินการจัดทำข้อมูล หากเป็นการจัดการฝึกอบรมในลักษณะที่มีสถาบันร่วมฝึกอบรม ให้ทุกสถาบันฝึกอบรมร่วมรับผิดชอบเป็นผู้ดำเนินการจัดทำข้อมูลตามเกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมที่ได้รับอนุมัตินั้นเสนอแพทยสภา เพื่อส่งให้ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยประสานงานกับคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ ตรวจสอบรองการเปิดเป็นสถาบันฝึกอบรม และกำหนดศักยภาพของสถาบันฝึกอบรมหลักและสถาบันฝึกอบรมสมทบ (ถ้ามี) หรือสถาบันร่วมฝึกอบรมตามเกณฑ์หลักสูตร และจำนวนความต้องการของแพทย์เฉพาะทางอนุสาขานั้น แล้วให้นำเสนอราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยพิจารณาเสนอให้แพทยสภาอนุมัติต่อไป

๕. การติดตามกำกับดูแลสถาบันฝึกอบรม

ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยจะติดตามกำกับดูแลสถาบันฝึกอบรมหลัก สถาบันฝึกอบรมสมทบ สถาบันร่วมฝึกอบรม ที่ได้รับอนุมัติให้เปิดการฝึกอบรมเป็นระยะ ๆ โดยการมอบหมายให้คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ เป็นผู้ดำเนินการตามแนวทางที่แพทยสภา กำหนด และเสนอรายงานผ่านราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยเพื่อเสนอให้แพทยสภารับทราบเป็นระยะ ๆ

หากคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ พบว่าสถาบันฝึกอบรมหลัก หรือสถาบันร่วมฝึกอบรมใด ไม่มีผู้สมัครเข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรใดติดต่อกันเกิน ๕ ปีให้ “พัก” การประกาศรับสมัครแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาควิชาวินิจฉัยขั้นสูง สำหรับหลักสูตรนั้นของสถาบันฝึกอบรมหลักหรือสถาบันร่วมฝึกอบรมนั้นไว้ก่อน จนกว่าคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ จะได้ประเมินสถาบันฝึกอบรมนั้นว่ายังมีความพร้อมในการฝึกอบรมตามเกณฑ์ที่กำหนด

หากคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ พบว่า สถาบันฝึกอบรมหลักหรือสถาบันร่วมฝึกอบรมใด ไม่มีผู้สมัครเข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรใดติดต่อกันเกิน ๑๐ ปีให้ “ยกเลิก” การ

เป็นสถาบันฝึกอบรมของสถาบันฝึกอบรมหลักหรือของสถาบันร่วมฝึกอบรมกลุ่มนั้น และให้ทำเรื่อง
แจ้งราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยเสนอแพทยสภาเพื่ออนุมัติ หากสถาบันฝึกอบรมมี
ความประสงค์จะขอเป็นสถาบันฝึกอบรมอีก ให้ดำเนินการตามข้อ ๔

ภาคผนวกที่ ๓

เนื้อหาของกรอบการฝึกอบรม / หลักสูตร

๑. ความรู้พื้นฐานทางรังสีวิทยาวินิจฉัย โรคหรือภาวะของผู้ป่วย รวมถึงการตรวจ / หัตถการทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูงตามระบบ
 1. THORACIC IMAGING ROTATION
 2. CARDIOVASCULAR IMAGING ROTATION
 3. ABDOMINAL IMAGING ROTATION
 4. MUSCULOSKELETAL IMAGING ROTATION

1. THORACIC IMAGING ROTATION

การประเมิน EPA และ Milestones ของ Thoracic Imaging

Thoracic Imaging – Skills

Imaging Procedures	Minimum Requirement	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
CT Chest / HRCT	120*	40	40	40
CT Pulmonary Artery	30*	10	10	10
PET- CT	20 [#]	20		
MRI Thorax	5 [#]	5		

- หมายเหตุ: * จำนวนการตรวจที่ได้รายงานผลหรือรับรองการตรวจของแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง
- # จำนวนการตรวจที่ได้รายงานผล หรือ case study โดยจำนวนการตรวจให้บันทึกใน log book

Thoracic Imaging - Knowledge (K) and Competency (C)

Modality - based		CT Chest / HRCT			CTA Chest			PET - CT		MRI	
		K - level			K - level			K - level		K - level	
		1	2	3	1	2	3	2	3	2	3
Rotation 1	C - level	4	3	2	4	3	2	2	1	2	1
Rotation 2	C - level	5	4	3	5	4	3	3	2	3	2
Rotation 3	C - level	5	5	4	5	5	4	4	3	4	3

หมายเหตุ

Medical knowledge ระดับที่ ๑ หมายถึง โรคหรือการตรวจที่มีความสำคัญและพบ / ทำบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูงต้องตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

Medical knowledge ระดับที่ ๒ หมายถึง โรคหรือการตรวจที่พบ / ทำน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูงควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์

Medical knowledge ระดับที่ ๓ หมายถึง โรคหรือการตรวจที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง

การประเมินระดับศักยภาพโดยรวม (Competency level; C - level)

- Level 1:** ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม
- Level 2:** สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- Level 3:** สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
- Level 4:** สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์
- Level 5:** สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสมสามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

Medical Knowledge

Medical Knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
<p>1. Methods: Physics, Imaging techniques; Positioning; Indications vs contraindications; Radiation safety</p>	<p>1. CT chest / HRCT including low-dose technique 2. CTA chest, especially CTA pulmonary artery</p>	<p>1. CTA chest other than CTA pulmonary artery 2. Special investigation e.g. digital tomosynthesis or dual energy 3. PET- CT 4. US Chest 5. MR Chest</p>	<p>1. Quantitative and functional CT 2. Artificial intelligence (AI) in Chest</p>
<p>2. Normal anatomy and physiology</p>	<p>1. Airway: Large and small airway 2. Lung parenchyma: Lobe, interlobar, secondary pulmonary lobule 3. Pulmonary vessels: pulmonary artery and vein, bronchial artery 4. Mediastinum 5. Diaphragm 6. Pleura 7. Chest wall 8. Lymphatic system</p>	<p>1. Variation of each chest structure 2. Pulmonary circulation 3. Pulmonary ventilation</p>	

Medical Knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
3. Disease of chest wall, diaphragm and pleura	1. Chest trauma 2. Developmental anomaly: Poland syndrome, rib anomalies, diaphragmatic hernias 3. Pleural effusion: transudate vs exudate, chylothorax 4. Pleural fibrosis 5. Diaphragm paralysis 6. Neoplastic diseases: metastasis, multiple myeloma 7. Hematopoietic diseases: thalassemia	1. Chest wall infection: empyema necessitans 2. Neoplastic diseases: mesothelioma, localized fibrous tumor, fibrous dysplasia, osteochondroma, chondroma	
4. Pathology of airway and lungs	1. Developmental anomalies: bronchopulmonary sequestration, bronchial atresia, anomalies of pulmonary vessels, etc. 2. Trauma / injury and post-surgical changes	1. Neoplasm: hematologic malignancy, neuroendocrine tumor 2. Follow up after treatment of cancer: RECIST criteria 3. ILD (interstitial lung disease): UIP, NSIP 4. Pulmonary hypertension	1. Occupational lung diseases. (pneumoconiosis), 2. ILO reading system 3. AIR Pneumo or NIOSH B reader 4. ILD other than UIP, NSIP 5. Inhalational lung diseases other than smoking-related

Medical Knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
	3. Neoplasm: benign and malignant (primary vs secondary); screening and staging of bronchogenic carcinoma 4. Infection: bacterial, viral, fungal and parasites 5. Immune-mediated disease: connective tissue disease. vasculitis, eosinophilic lung disease, hypersensitivity pneumonitis 6. Pulmonary thromboembolism 7. Disease of the airway: upper vs lower airway obstruction, bronchiectasis, atelectasis, COPD, etc.	5. Miscellaneous: alveolar proteinosis, Langerhans cell histiocytosis, metastatic pulmonary calcification, pulmonary hemosiderosis, lymphangioleiomyomatosis (LAM), Aspiration & GERD	6. Post-transplantation lung changes
5. Pathology of mediastinum, NOT included heart	1. Mediastinitis: acute mediastinitis, abscess 2. Neoplasm	1. Mediastinitis: fibrosing mediastinitis	

Medical Knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
	3. Lymphatic system: loco-regional nodal station		
6. Lung cancer	1. Diagnostic criteria 2. Staging of lung cancer	1. Screening lung cancer 2. RECIST Criteria	1. Radiogenomics
7. PET - CT		1. PET-CT in lung cancer vs infection	1. PET-CT in lymphoma
8. Intensive / Critical care unit	1. Chest radiography in ICU conditions a. Tubes and lines b. Atelectasis c. Pneumonia d. Pulmonary edema (cardiogenic vs non cardiogenic) e. Pneumothorax f. Pleural effusion	1. CT in ICU conditions a. Atelectasis b. Pneumonia c. Pulmonary edema (cardiogenic vs non cardiogenic) d. Pneumothorax e. Pleural effusion	1. Ultrasound in ICU conditions a. Atelectasis b. Pneumonia c. Pulmonary edema (cardiogenic vs non cardiogenic) d. Pneumothorax

2. CARDIOVASCULAR IMAGING ROTATION

การประเมิน EPA และ Milestone ของ Cardiovascular Imaging Rotation

Imaging procedures	Minimum requirement	Rotation 1	Rotation 3	Rotation 3
Coronary CTA / Cardiac CT	15	5	5	5
Cardiac MRI	15	5	5	5
CT angiography (CTA)	30	10	10	10
MR angiography (MRA)	5	0-5	0-5	0-5
Doppler ultrasound	50	50		

หมายเหตุ: จำนวนเคสที่ได้เรียนรู้และ / หรือได้รายงานผล

	Cardiovascular Imaging							
	Coronary CTA / Cardiac CT		CTA / MRA		Doppler US		Cardiac MRI	
ระดับ Medical knowledge	๑	๒-๓	๑	๒-๓	๑	๒-๓	๑	๒-๓
Rotation 1	Level 3		Level 3		Level 3		Level 3	
Rotation 2	Level 4	Level 3	Level 4	Level 3	Level 4	Level 3	Level 4	Level 3
Rotation 3	Level 5	Level 4	Level 5	Level 4	Level 5	Level 4	Level 5	Level 4

หมายเหตุ

Medical knowledge ระดับที่ ๑ หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูงต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

Medical knowledge ระดับที่ ๒ หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูงควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์

Medical knowledge ระดับที่ ๓ หมายถึง โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูง อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้เพียงพอเพียง

การประเมินระดับศักยภาพโดยรวม (Competency level)

- Level 1:** ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม
- Level 2:** สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- Level 3:** สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
- Level 4:** สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์
- Level 5:** สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสมสามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาควิชาวินิจฉัยชั้นสูงในแต่ละ rotation ศึกษา ฝึกทักษะ และหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรคหรือหัตถการ ดังต่อไปนี้

- **Rotation 1:** Medical knowledge ระดับที่ ๑ (มีความสำคัญและพบบ่อย) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาควิชาวินิจฉัยชั้นสูงต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง
- **Rotation 2:** Medical knowledge ระดับที่ ๑ และ ระดับที่ ๒ (โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาควิชาวินิจฉัยชั้นสูงควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์
- **Rotation 3:** Medical knowledge ต่าง ๆ มากขึ้น ทั้งระดับที่ ๑, ระดับที่ ๒, และระดับที่ ๓ (โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาควิชาวินิจฉัยชั้นสูง อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้เพียงพอเพียง)

Skills and Medical Knowledge

Medical Knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
1. Imaging methods and positioning, indication, contraindication, techniques, physics and radiation savings	1. CT angiography (CTA)	1. Coronary CTA / Cardiac CT 2. MR angiography (MRA)	1. Cardiac MRI
2. Normal anatomy and physiology	1. Normal cardiac anatomy on CT and MRI 2. Standard cardiac views 3. Standard 17 cardiac segments 4. Cardiac chambers, valve, pulmonary vessels, aorta	1. Embryology of cardiovascular system 2. Normal coronary artery anatomy and myocardial territory 3. Differentiation between normal and abnormal anatomy on each cardiac imaging modality	
3. 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	
4. Basic functional evaluation of the heart		1. Normal and abnormal cardiac function.	1. Grading severity of abnormal cardiac function

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Normal value of cardiac function and measurement 3. Basic functional evaluation of the heart 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Post-processing cardiac function 3. Regional and global left and right ventricular function 4. Left and right heart chamber sizes and function. 5. Flow quantification in major great vessels, aorta and pulmonary arteries
5. Coronary artery disease		<ol style="list-style-type: none"> 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 4. Coronary artery bypass graft 5. Myocardial disease related to coronary artery disease e.g. infarction 	<ol style="list-style-type: none"> 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. 3. Technique, indication and contraindication and basic principle of stress CMR.

6. Valvular heart disease		<ol style="list-style-type: none"> 1. Cardiac CT findings of acquire and congenital valvular heart disease and prosthesis 2. Cardiac MRI indication of valvular heart disease 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cardiac MRI findings and CT and CMR grading severity of valvular heart disease
7. Cardiac mass		<ol style="list-style-type: none"> 1. Common cardiac tumor eg. myxoma 2. Differential cardiac thrombus from cardiac tumor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Other cardiac tumor eg. angiosarcoma, lymphoma 2. Cardiac MRI indications and essential pulse sequences for cardiac mass 3. Approach the cardiac mass by cardiac CT and / or cardiac MRI
8. Cardiomyopathy and myocardial disease		<ol style="list-style-type: none"> 1. Common cardiomyopathy <ol style="list-style-type: none"> a. DCM b. HCM c. RCM d. ARVD 2. Acute myocarditis 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uncommon cardiomyopathy / myocardial disease <ol style="list-style-type: none"> a. EMF b. Loeffler endocarditis 2. Cardiac T2* for diagnosis of myocardial iron overload 3. Cardiac T1 mapping for myocardial disease.
9. Pericardial disease	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pericardial calcification 2. Pericardial effusion 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Constrictive pericarditis 2. Cardiac tamponade 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Congenital absence of pericardium

			2. Pericardial mass eg. Pericardial cyst, metastasis
10. Congenital heart disease	<ol style="list-style-type: none"> 1. Segmental approach of congenital heart disease by cardiac CT and / or cardiac MRI 2. Common congenital heart disease <ol style="list-style-type: none"> a. Non-cyanotic CHD eg. ASD,VSD,PDA,ECCD,AP window b. Cyanotic CHD eg. TOF, TGA, TAPVR, Ebstein's anomaly 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Common congenital heart disease <ol style="list-style-type: none"> a. Heterotaxy syndrome b. Coarctation of aorta and variants c. Aortic arch anomaly related to CHD 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Common postoperative CHD eg. Palliative modified Blalock-Taussig shunt, Fontan operation 2. Congenital valvular heart disease eg. Congenital aortic stenosis
11. Thoracic and abdominal aorta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aortic aneurysm 2. Traumatic aortic disease 3. Acute aortic syndrome 4. Coarctation of aorta 5. Aortic arch anomalies 6. Aortoiliac syndrome 7. TEVAR / EVAR evaluation 8. Aortitis, arteritis 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Postoperative imaging of aorta 	<ol style="list-style-type: none"> 1. MRI evaluation of coarctation of aorta and hypoplastic aorta
12. Pulmonary vascular, peripheral and	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulmonary thromboembolism 2. Venous thrombosis 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulmonary hypertension 2. Vascular aspect of liver, kidneys, pancreas, small and large bowels 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulmonary arteriovenous malformation 2. Scimitar syndrome

visceral vessel disorders		e.g. stenosis, post traumatic vascular complication (fistula) 3. Acute and chronic peripheral obstructive vascular diseases 4. Vascular injury 5. Venous thrombosis, venous obstruction	3. Pulmonary sling 4. Vascular aspect of organ transplantation
13. Doppler ultrasound	1. Basic knowledge of Doppler ultrasound 2. Normal Doppler waveform of vessels 3. Deep vein thrombosis 4. Abdominal aortic aneurysm 5. Carotid artery stenosis 6. Renal artery stenosis / occlusion	1. Venous thrombosis of upper limb and central vein 2. Peripheral artery stenosis 3. Venous insufficiency 4. Portal hypertension	1. Renal transplantation 2. Liver transplantation 3. Dialysis access, AVF 4. Other postoperative assessment eg. Post stent or revascularization

3. ABDOMINAL IMAGING ROTATION

Abdominal Imaging (Gastrointestinal, Hepatobiliary, Pancreas, and Genitourinary Systems)

การประเมิน EPA และ Milestones ของ Abdominal Imaging

Imaging procedures	Minimum requirement (ทำและแปลผลด้วยตนเอง)	1st year	2nd year
US of abdomen (upper abdomen, whole abdomen, pelvis, KUB, scrotum, prostate)	200	100	100
CT of abdomen (upper abdomen, whole abdomen, pelvis, KUB)	200	100	100
MR of abdomen (upper abdomen, MRCP, whole abdomen, pelvis, KUB, prostate, scrotum)	60	30	30
PET-CT or PET-MR	20	10	10

	Abdominal imaging											
	Ultrasound			CT*			MRI			PET-CT or PET-MRI		
ระดับ Medical knowledge	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Fellow 1	Level 4	Level 3-4	Level 3	Level 4	Level 3-4	Level 3	Level 4	Level 3-4	Level 3	Level 3	Level 2	Level 2
Fellow 2	Level 5	Level 4-5	Level 4	Level 5	Level 4-5	Level 4	Level 5	Level 4-5	Level 4	Level 4	Level 3	Level 2

* CT includes CT colonography

หมายเหตุ

Medical knowledge ระดับที่ ๑ หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาววินิจฉัยชั้นสูง ต้อง สามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

Medical knowledge ระดับที่ ๒ หมายถึง โรคที่พบน้อย แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาววินิจฉัยชั้นสูง ควร ตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์

Medical knowledge ระดับที่ ๓ หมายถึง โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อน หรือพบน้อยมาก ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาววินิจฉัยชั้นสูง ควร ตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง หรือภายใต้การควบคุมของอาจารย์

การประเมินระดับศักยภาพโดยรวม (Competency level)

- Level 1: ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม
- Level 2: สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- Level 3: สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
- Level 4: สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์
- Level 5: สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสมสามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

ระบบ Gastrointestinal (GI) and hepatobiliary imaging

Skills and Medical Knowledge

Medical knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
<p>1. Imaging method and positioning including indications, contraindications, limitation, and possible complications of each modality</p>	<p>1. Ultrasonography of abdomen 2. CT of abdomen including low-dose technique 3. Special CT (e.g. CT colonography, dual-energy etc.) 4. MRI of abdomen</p>	<p>1. Ultrasonography of abdomen 2. CT of abdomen including low-dose technique 3. Special CT (e.g. CT colonography, dual-energy etc.) 4. MRI of abdomen</p>	<p>1. Ultrasonography of abdomen and elastography 2. CT of abdomen including low-dose technique 3. Special CT (e.g. CT colonography, dual-energy CT etc.) 4. MRI of abdomen and elastography 5. Quantitative and functional CT and / or MR</p>
<p>2. Normal roentgenographic anatomy, common variations and dynamic physiology</p>	<p>1. Alimentary tract: pharynx, esophagus, stomach, small bowel and large bowel a. Histology and physiology b. Developmental anatomy c. Cross-sectional anatomy d. Arterial supply and venous drainage</p>		

	<p>2. Hepatobiliary system</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Function of the liver and basic histology b. Developmental anatomy c. Cross-sectional anatomy (Hepatic lobes and fissures, anatomical and functional lobes, peritoneal attachments) d. Extrahepatic biliary system e.g. gallbladder, hepatic ducts, common, hepatic ducts, cystic duct, common bile duct e. Internal anatomy: portal triads and hepatic sinusoids f. Vascular structures of the liver: normal and their variations g. Hemodynamics of the liver in either normal or abnormal conditions <p>3. Pancreas</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Function: exocrine and endocrine portions 		
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> b. Developmental anatomy c. Cross-sectional anatomy d. Pancreatic ducts: main and accessory e. Arterial supply including anastomoses and collateral flow f. Venous drainage <p>4. Spleen</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Function b. Developmental anatomy c. Cross-sectional anatomy d. Arterial supply and venous drainage <p>5. Abdominal wall, peritoneal cavity, mesentery and omentum</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Developmental anatomy b. Cross-sectional normal anatomy and variations c. Intraabdominal and pelvic nodes and spreading pathways 		
--	---	--	--

3. Pathologic images of liver			
3.1 Congenital abnormalities	Common abnormalities (such as simple cysts, polycystic liver diseases, etc.)		
3.2 Inflammatory / infectious process	Common inflammatory / infectious process (such as pyogenic and amebic liver abscess, etc.)	Other inflammatory / infectious process (such as parasitic abscess, viral hepatitis, etc.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rare inflammatory process (such as fungal infection) 2. Atypical or unusual pattern of common diseases 3. Applied or advanced imaging on common diseases
3.3 Trauma	Blunt and penetrating injuries	Iatrogenic injuries	
3.4 Diffuse liver diseases	Common diffuse liver diseases (such as cirrhosis, fatty liver, etc.)	Other diffuse liver diseases (such as hemochromatosis, uncommon pattern of fatty infiltration, etc.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rare diffuse liver diseases (such as storage disease, etc.) 2. Applied or advanced imaging on common diseases
3.5 Vascular diseases	Common vascular diseases (such as perfusion alteration, 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,	Other neoplasms and neoplastic-like lesion (such as adenoma, focal nodular hyperplasia, hepatic nodules	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rare neoplasms and neoplastic-like lesion (such as combined HCC-CCA, lymphoma,

	Hepatocellular carcinoma, cholangiocarcinoma, metastasis, etc.)	in cirrhosis, fibrolamellar carcinoma, transient hepatic attenuation difference, etc.)	lipomatous tumor, angiosarcoma, sarcoma, inflammatory pseudotumor, etc.) 2. Atypical or unusual pattern of common diseases 3. Applied or advanced imaging on common diseases
3.7 Liver transplantation			Pre - and post-transplantation evaluation
4. Pathologic images of gallbladder and bile duct			
4.1 Congenital abnormalities	Common congenital abnormalities (such as choledochal cysts)	Other congenital abnormalities (such as Caroli disease)	
4.2 Inflammatory diseases	Common inflammatory diseases (such as acute cholecystitis, ascending cholangitis, adenomyomatosis, etc.)	Other inflammatory diseases (such as chronic cholecystitis, emphysematous cholecystitis, Porcelain gallbladder, Primary sclerosing cholangitis, Recurrent pyogenic cholangiohepatitis, parasitic infestation, etc.)	1. Rare inflammatory diseases (such as xanthogranulomatous cholecystitis, AIDS cholangiopathy, etc.) 2. Atypical or unusual pattern of common diseases 3. Applied or advanced imaging on common diseases

4.3 Trauma		Common traumatic conditions (hemobilia, bile ducts and gallbladder injuries)	
4.4 Neoplasms and neoplastic-like lesions	Common neoplasms (such as cholangiocarcinoma, gallbladder carcinoma, etc.)	Other neoplasms and neoplastic-like lesions (such as adenoma, biliary cystadenoma, etc.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rare neoplasms and neoplastic-like lesions (such as metastasis, IPNB etc.) 2. Atypical or unusual pattern of common diseases 3. Applied or advanced imaging on common diseases
4.5 Miscellaneous	Choledocholithiasis, cholelithiasis	Postoperative complications	
5. Pathologic images of pancreas			
5.1 Embryology / normal anatomy / congenital anomalies	Annular pancreas Variation of pancreatic shape Focal fat infiltration / replacement	Fusion abnormalities (pancreatic divisum) Intrapancreatic accessory spleen	Agensis / 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.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rare tumors (such as rare cystic tumors, metastasis, lymphoma, etc.)

			2. Applied or advanced imaging on common diseases
6. Pathologic images of spleen			
6.1 Anatomical variants	Accessory spleen	Wandering spleen, polysplenia, asplenia	Ectopic spleen
6.2 Focal mass lesion of the spleen	Splenic cyst	Splenic infarction, hematoma Splenic infection or abscess (e.g. tuberculosis, fungus, melioidosis, etc.)	Splenic tumor (e.g. hemangioma, lymphangioma, lymphoma, angiosarcoma, metastasis, etc.)
6.3 Miscellaneous	Splenomegaly	Splenic calcification, hemosiderosis	
7. Pathologic images of alimentary tract			
7.1 Neoplasms	Common neoplasms (such as carcinoma, etc.)	Other neoplasms (such as lymphoma, GIST, lipoma, etc.)	1. Rare neoplasms (such as neuroendocrine tumor, melanoma, metastasis, etc.) 2. Atypical or unusual pattern of common neoplasms 3. Applied or advanced imaging on common diseases
7.2 Inflammatory and infectious diseases	Common inflammatory and infectious diseases (such as appendicitis, diverticulitis, colitis, enteritis, etc.)	Other inflammatory and infectious diseases (such as gastritis / duodenitis, peptic ulcer, esophagitis,	Rare inflammatory and infectious diseases (such as Crohn's disease,

		unusual enteritis / colitis, vasculitis, inflammatory bowel disease, parasitic infestation, etc.)	sarcoidosis, amyloidosis, syphilis, sprue, solitary rectal ulcer, etc.)
7.3 Congenital abnormalities	Common congenital abnormalities	Other congenital abnormalities	Rare congenital abnormalities
7.4 Trauma		Blunt and penetrating injuries	
7.5 Miscellaneous	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diverticular disease 2. Gut obstruction 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Foreign bodies 2. Motility disorder 3. Vascular diseases 4. Varices 5. Polyposis syndrome 6. Intussusception 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Postoperative evaluation and complications 2. Chronic idiopathic intestinal pseudo-obstruction 3. Fistula-in-ano and perianal abscess
8. Pathologic images of abdominal wall, peritoneal cavity, mesentery and omentum			
8.1 Abdominal wall	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hematoma / abscess 2. Common neoplasms (such as lipoma, etc.) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Common types of hernia 2. Uncommon neoplasms (such as desmoid tumor, etc.) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rare types of hernia (such as internal hernia, etc.) 2. Rare neoplasms (such as metastasis, sarcoma, etc.)
8.2 Peritoneal cavity	<ol style="list-style-type: none"> 1. Supramesocolic and inframesocolic compartment 2. Distribution of ascetic fluid 	Pathway of metastatic tumor spreading	Lymphocele

	3. Intraperitoneal hematoma / abscess		
8.3 Mesentery and omentum		<ol style="list-style-type: none"> 1. Common infectious process (such as peritoneal tuberculosis, etc.) 2. Neoplasms (benign or malignant tumors) 3. Miscellaneous (such as epiploic appendagitis, omental infarction, mesenteric panniculitis, and peritoneal calcifications, etc.) 	Cystic masses / neoplasms
9. Miscellaneous			
9.1 Abnormal air	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pneumoperitoneum and perforation 2. Gut obstruction 3. Paralytic ileus 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retroperitoneal air 2. Pneumatosis intestinalis 3. Air in portal vein, aerobilia 4. Volvulus 5. Emphysematous infection 	
9.2 Abnormal fluid	Ascites, hemoperitoneum, fluid collection		
9.3 Diseases secondary to or associated with diseases of			<ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentary tract 2. Hepatobiliary system 3. Pancreas and spleen

			4. Abdominal wall, peritoneal cavity, mesentery and omentum
--	--	--	---

ระบบ Genitourinary (GU) imaging

Skills and Medical Knowledge

Medical Knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
1. Imaging methods and positioning	1. Ultrasonography for KUB system, Transabdominal ultrasonography of pelvis, scrotum ultrasonography <ul style="list-style-type: none"> - Indications and contraindications - Scanning Techniques and optimization 2. CT for GU system including low dose technique <ul style="list-style-type: none"> - Indications and contraindications - Techniques and protocols of the following CT examinations <ul style="list-style-type: none"> - CT for KUB system and CT urography - CT for Adrenal Glands (wash-out protocol) - CT for Pelvic organ - CT for retroperitoneum - CT cystography 	1. Transrectal / transvaginal ultrasonography for male and female genital organ <ul style="list-style-type: none"> - Indications and contraindications - Scanning Techniques and optimization 2. Indications, contraindications, techniques and protocols of the following MRI examinations <ul style="list-style-type: none"> - MRI for KUB System - MRI for adrenal glands - MRI for retroperitoneum - MRI of prostate gland 3. PET / molecular imaging in GU oncology	1. Prostate and Penile ultrasonography <ul style="list-style-type: none"> - Indications and contraindications - Scanning Techniques and optimization 2. Dual energy CT <ul style="list-style-type: none"> - Indications and contraindications - Scanning Techniques and optimization - Stone decomposition 3. Indications, contraindications, techniques and protocols of the following MRI examinations <ul style="list-style-type: none"> - MR urography - MRI of female genital organs - MRI of female pelvic floor

			<ul style="list-style-type: none"> - MRI of scrotum and penis 4. PET / molecular imaging in GU oncology
<p>2. Normal roentgenographic anatomy, common variation and dynamic physiology</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Normal anatomy, Physiology, and excretory function of kidney 2. Normal imaging anatomy of kidney and urinary system on <ul style="list-style-type: none"> - Ultrasonography - CT 3. Normal imaging anatomy of male genital tract on <ul style="list-style-type: none"> - Ultrasonography - CT 4. Normal imaging anatomy of female genital tract on <ul style="list-style-type: none"> - Ultrasonography - CT 5. Normal imaging anatomy of adrenal gland on <ul style="list-style-type: none"> - Ultrasonography - CT 6. Normal imaging of the retroperitoneum on <ul style="list-style-type: none"> - Ultrasonography 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Normal imaging anatomy of kidney and urinary system on MRI 2. Normal imaging anatomy of prostate gland and seminal vesicles on MRI 3. Normal imaging anatomy of female genital tract on MRI 4. Normal imaging anatomy of adrenal gland on MRI 5. Normal imaging of the retroperitoneum on MRI 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Normal imaging anatomy of scrotum and penis on MRI 2. Normal imaging anatomy of pelvic floor on MRI 3. Normal imaging anatomy of female urethra on MRI

	- CT		
3. Pathologic images of Kidney and Urinary tract	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stone, Urinary tract obstruction and nephrocalcinosis 2. Infection and Inflammation <ul style="list-style-type: none"> - TB - Bacterial 3. Renal cystic diseases <ul style="list-style-type: none"> - Simple cyst - Multilocular cyst - Parapelvic cyst 4. Neoplastic disease <ol style="list-style-type: none"> a. Benign tumors <ul style="list-style-type: none"> - Angiomyolipoma b. Malignant tumors <ul style="list-style-type: none"> - Renal cell carcinoma - Urothelial cell CA of renal pelvis, ureter, and bladder 5. Trauma (Grading according to the American Association for the Surgery of Trauma: AAST) <ul style="list-style-type: none"> - Renal injury - Ureteric injury - Bladder rupture 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Renal cystic diseases <ol style="list-style-type: none"> a. Medullary sponge kidney b. Multicystic kidney disease c. Polycystic kidney disease <ul style="list-style-type: none"> - Autosomal dominant polycystic kidney disease 2. Neoplastic disease <ol style="list-style-type: none"> a. Benign tumors <ul style="list-style-type: none"> - Oncocytoma - Multilocular cystic nephroma b. Malignant tumors <ul style="list-style-type: none"> - Lymphoma - Metastasis 3. Infection and Inflammation <ul style="list-style-type: none"> - Xanthogranulomatous pyelonephritis - Malakoplakia - Post radiation change 4. Papillary necrosis 5. Calyceal diverticulum 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Renal vascular disease <ul style="list-style-type: none"> - Aneurysm - Stenosis - Fistula - Occlusion - Malformation 2. Neoplastic disease <ul style="list-style-type: none"> - Hemangioma - Mesenchymal tumors - Mixed mesenchymal and epithelial tumors - Neuroendocrine tumors 3. IgG4 related disease

	<ul style="list-style-type: none"> - Urethral rupture <p>6. Vascular disease</p> <ul style="list-style-type: none"> - Renal infarction 	<p>6. Common congenital anomalies of kidney and urinary tract system</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Anomalies in number <ul style="list-style-type: none"> - Renal agenesis - Supernumerary kidney b. Anomalies in size and form <ul style="list-style-type: none"> - Hypoplasia - Hyperplasia - Horseshoe kidney - Cross ectopia c. Anomalies in position <ul style="list-style-type: none"> - Malrotation - Ectopia <p>7. Other common congenital anomalies of kidney and urinary tract system</p> <ul style="list-style-type: none"> - Persistent column of Bertin - Megacalyces - Anomalies of renal pelvis, ureter and urethra - Ureteropelvic junction obstruction 	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> - Duplication of pelvis and ureter - Retrocaval ureter - Ureterocele - Patent urachus - Vesicoureteral reflux <p>8. Nephroptosis</p> <p>9. Miscellaneous</p> <ul style="list-style-type: none"> - Neurogenic bladder - Vesico-vaginal fistula <p>10. Renal transplant</p> <ul style="list-style-type: none"> - Technique - Complication <p>11. Urachal anomalies and tumors</p>	
<p>4. Pathologic images of Male Genital Organs</p>	<p>1. Normal imaging anatomy of male genital organs</p>	<p>1. Pathology of male genital tract</p> <p>a. Scrotum and testis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Congenital: cryptorchism, ectopic testis - Infection - Torsion - Trauma - Tumor - Varicocele 	<p>1. Pathology of male genital tract</p> <p>a. Prostate gland and seminal vesicles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Benign prostatic hyperplasia - Prostatitis and abscess - Prostatic cysts - Prostatic cancers including post hormonal and radiation change

		- Microlithiasis	- PIRADS classification
5. Pathologic images of Female Genital Organs	1. Normal imaging anatomy of female genital organs	1. Pathology of female genital tract a. Uterus and cervix - Adenomyosis - Benign tumor: myoma - Congenital anomalies - Hydrosalpinx and tubal occlusion b. Ovary and adnexa - Ovarian cysts: endometrioma, functional cyst - Torsion - Infection - Polycystic ovarian disease	1. Pathology of female genital tract a. Uterus and cervix - Malignant tumor: CA corpus, CA cervix - Mullerian duct anomalies finding on MRI b. Ovary and adnexa - Benign tumor - Malignant tumor
6. Pathologic images of Adrenal gland	1. Normal imaging anatomy of adrenal gland 2. Pathology of adrenal gland - Adrenal adenoma	1. Tumor and non-tumor of adrenal gland - Adrenal hemorrhage - Adrenal cyst - Adrenal hyperplasia - Pheochromocytoma - Myelolipoma - Adrenocortical carcinoma	1. Management of adrenal incidentaloma

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Infection of adrenal gland <ul style="list-style-type: none"> - Histoplasmosis - TB 	
7. Retroperitoneum		<ol style="list-style-type: none"> 1. Pathology of the retroperitoneum <ul style="list-style-type: none"> - Retroperitoneal fibrosis - Pelvic lipomatosis 2. Retroperitoneal Tumor 	
8. Pelvic floor			<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelvic floor anatomy 2. Pelvic floor and organ prolapse
9. Obstetric			<ol style="list-style-type: none"> 1. Acute abdomen in pregnancy patients 2. Identify abnormalities and complications <ul style="list-style-type: none"> - Ectopic pregnancy - Molar pregnancy - Placenta abnormalities: placenta previa, increta, accrete, percreta

4. MUSCULOSKELETAL IMAGING ROTATION

การประเมิน EPA และ Milestones ของ Musculoskeletal Imaging Rotation

Imaging procedures	Minimum requirement	1st year	2nd year
Musculoskeletal radiographs	90	45	45
Musculoskeletal ultrasound	10	5	5
CT scan & related technique Musculoskeletal system & spine	20	10	10
MRI & related technique Musculoskeletal system & spine	40	20	20

	Musculoskeletal Imaging							
	Plain radiographs		US		CT		MRI	
ระดับ Medical knowledge	1	2-3	1	2-3	1	2-3	1	2-3
Fellow 1	Level 4-5	Level 3	Level 3	Level 2	Level 3	Level 2	Level 3	Level 2
fellow 2	Level 4-5	Level 4	Level 4	Level 3-4	Level 4	Level 3-4	Level 4	Level 3-4

หมายเหตุ

Medical knowledge ระดับที่ ๑ หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาววินิจฉัยชั้นสูงต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

Medical knowledge ระดับที่ ๒ หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ และมีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาววินิจฉัยชั้นสูงต้องตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเองหรือภายใต้การควบคุมของอาจารย์

Medical knowledge ระดับที่ ๓ หมายถึง โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาววินิจฉัยชั้นสูง ควรตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเองหรือภายใต้การควบคุมของอาจารย์

การประเมินระดับศักยภาพโดยรวม (Competency level)

- Level 1: ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม
- Level 2: สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- Level 3: สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
- Level 4: สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์
- Level 5: สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสมสามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาววินิจฉัยชั้นสูงในแต่ละ rotation ศึกษ ฝึกทักษะ และหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรคหรือหัตถการ ดังต่อไปนี้

- **Fellow 1:** Medical knowledge ระดับที่ ๑ (มีความสำคัญและพบบ่อย) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาววินิจฉัยชั้นสูงต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง และ ระดับที่ ๒ (โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาววินิจฉัยชั้นสูงต้องตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตัวเองหรือภายใต้การควบคุมของอาจารย์
- **Fellow 2:** Medical knowledge ระดับที่ ๒ และระดับที่ ๓ (โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อน) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาววินิจฉัยชั้นสูงควร ตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตัวเองหรือภายใต้การควบคุมของอาจารย์

Skills and Medical Knowledge

Skills	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
1. Imaging procedure	1. Plain radiograph - Conventional plain film of bone and joint	1. Plain radiograph - Special and specific positioning of bone and joint - Recognizes the errors in image acquisition (mal-positioning and artifacts) 2. Ultrasonography 3. CT 4. MRI - Recognize normal MRI anatomy - Understand the proper MR protocol	1. Plain radiograph - Recognize the subtle findings and integrates the information for appropriate diagnosis and further investigation 2. Ultrasonography 3. CT 4. MRI - Design and adjust MR protocol.
Medical Knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
1. Indications & Contraindications of each modalities	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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spines and pelvis 2. Upper and lower extremities 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Normal variation 2. Bone marrow 	
4. Degenerative disease	<ol style="list-style-type: none"> 1. Degenerative disease of spinal column Degenerative disease of extraspinal sites 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis 2. Calcification and ossification of spinal ligament and tissue 	
5. Trauma and sport injury	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concept and terminology 2. Physical injury: spine 3. Physical injury: extraspinal site 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Common classification 2. Understand common mechanism of injury 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretation internal derangement of the joints. 2. Physical injury: muscle and tendon injury
6. Bone and soft tissue tumors	<ol style="list-style-type: none"> 1. Basic approach to bone tumors. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnosis of common benign and malignant bone tumors. 2. Diagnosis of common benign and malignant soft tissue tumors 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnosis of tumor-liked condition and tumor-related condition. 2. Diagnosis of uncommon benign and malignant bone tumors. 3. Diagnosis of uncommon benign and malignant soft tissue tumors
7. Infection	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pathophysiology of infection of bone and joint 2. Radiographic findings of bone and joint infection 	<ol style="list-style-type: none"> 1. CT and MRI findings of bone and joint infection 2. US, CT and MRI findings of soft tissue infection 	<ol style="list-style-type: none"> 1. CT and MRI findings of bone and joint infection 2. US, CT and MRI findings of soft tissue infection 3. Spondylodiscitis

8. Hematopoietic and marrow diseases		1. Thalassemia 2. Hemoglobinopathy and other anemia 3. Bleeding disorders - Hemophilia - Bleeding diatheses and hemangioma	1. Plasma cell dyscrasia and dysgammaglobulinemia 2. Lymphoproliferative and myeloproliferative disorders - Leukemia - Lymphoma
9. Inflammatory diseases	1. Rheumatoid arthritis 2. Spondyloarthropathies 3. Crystal-induced and related disease: gout, CPPD, HAD	1. Connective tissue disease - SLE - Systemic sclerosis - Dermatomyositis, polymyositis and other inflammatory myopathies	1. Mixed connective tissue disease and collagen vascular overlap syndromes - Rheumatic fever 2. Hemochromatosis 3. Other crystal-induced disease: amyloid deposition
10. Metabolic and endocrine diseases		1. Osteoporosis 2. Parathyroid disorders and renal osteodystrophy	1. Osteomalacia 2. Paget's disease 3. Thyroid disorder 4. Other disorders of endocrine glands
11. Diseases due to medications and chemical		1. Steroid induced disorders - Osteoporosis - Osteonecrosis	1. Atypical femoral fracture 2. Fluorosis 3. Lead poisoning

agents		- Neuropathic-like articular destruction	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

๒. ความรู้ด้านบูรณาการ

๒.๑ ทักษะในการติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ (Interpersonal and communication skill)

- การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างแพทย์และผู้ป่วย
- ปัจจัยที่ส่งเสริมความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างแพทย์และผู้ป่วย
- การสื่อสารกับผู้ป่วย ญาติผู้ป่วย และผู้ร่วมงาน
- การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างแพทย์และผู้ร่วมงาน

๒.๒ ความเป็นวิชาชีพแพทย์ (Professionalism)

- การบริหารโดยมีผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง (Patient-centered care)
 - การยึดถือประโยชน์ของผู้ป่วยเป็นหลัก
 - การรักษาความน่าเชื่อถือ ถือแก่ผู้ป่วย สังคม
 - การรักษามาตรฐานการดูแลผู้ป่วยให้ดีและปลอดภัย
 - การให้เกียรติและยอมรับเพื่อนร่วมวิชาชีพ เพื่อนร่วมงาน ผู้ป่วย และญาติ
 - ความสามารถปรับตนเองให้เข้ากับสภาวะหรือเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดไว้ก่อน
- พฤตินิสัย
 - ความรับผิดชอบ และความตรงต่อเวลา
 - การแต่งกายให้เหมาะสมกับกาลเทศะ

๒.๓ จริยธรรมทางการแพทย์ (Medical ethics)

- การหลีกเลี่ยงการรับผลประโยชน์ส่วนตัว รวมถึงการรับของจากบริษัทผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์
- การนับถือให้เกียรติและสิทธิ รวมทั้งความเห็นของผู้ป่วย ในกรณีผู้ป่วยไม่เห็นด้วยกับการรักษาหรือปฏิเสธการรักษา กรณีญาติและผู้ป่วยร้องขอตามสิทธิในกรณีที่ผู้ป่วยตัดสินใจไม่ได้ต้องสามารถเลือกผู้ตัดสินใจแทนผู้ป่วยได้
- การปฏิบัติในกรณีที่ผู้ป่วยร้องขอการรักษาที่ไม่มีประโยชน์หรือมีอันตราย
- การรักษาความลับและการเปิดเผยข้อมูลผู้ป่วย
- การประเมินขีดความสามารถ และยอมรับข้อผิดพลาดของตนเอง

๒.๔ การเรียนรู้แบบเห็นปฏิบัติ (Practice-based learning) และการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (Lifelong learning skill)

- การกำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง
- การค้นคว้าความรู้ และประเมินความน่าเชื่อถือได้ด้วยตนเอง
- การประยุกต์ความรู้ที่ค้นคว้ากับปัญหาของผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม
- การวิเคราะห์และวิจารณ์บทความทางวิชาการ

- ทักษะและจริยธรรมในการวิจัย
- การเข้าร่วมกิจกรรมวิชาการอย่างสม่ำเสมอ
- การใช้ electronic databases และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเรียนรู้
- การถ่ายทอดความรู้แก่แพทย์ บุคลากรทางการแพทย์ นักศึกษาแพทย์ ผู้ป่วยและญาติ

๒.๕ การปฏิบัติงานตามระบบสุขภาพ (System-based practice)

- เข้าใจระบบสุขภาพและการพัฒนาสาธารณสุขของชาติ
- เข้าใจระบบประกันสุขภาพ เช่น ระบบประกันสุขภาพ ระบบประกันสังคม ระบบสวัสดิการการรักษาพยาบาลของข้าราชการ ระบบประกันชีวิต เป็นต้น
- มีส่วนร่วมในการประกันคุณภาพ และกระบวนการ hospital accreditation
- ประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดูแลรักษา
- เข้าใจ cost consciousness medicine
- เข้าใจความรู้กฎหมายทางการแพทย์
- เข้าใจนโยบายการใช้ยาระดับชาติ เช่น องค์กรอาหารและยา บัญชียาหลักแห่งชาติ เป็นต้น

๓. การดำเนินการและจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตาม competency ทั้ง ๖ ด้าน
ดังนี้

สมรรถนะหลัก	ผลการเรียนรู้	ตัวอย่างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล (ตัวอย่างการประเมิน)
๑. การบริหารผู้ป่วย และทักษะทางหัตถการ (Patient care and procedural skills)	<p>๑. มีการเรียนรู้และฝึกทักษะในการให้คำปรึกษา และแนะนำเกี่ยวกับการตรวจและการวินิจฉัยทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง</p> <p>๒. มีการเรียนรู้และเลือกใช้ contrast agent ที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์</p> <p>๓. มีทักษะในการขอความยินยอมในการตรวจและการทำหัตถการทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง</p> <p>๔. มีความรู้และสามารถทำการตรวจหรือควบคุมการตรวจภาพวินิจฉัยขั้นสูง ในกลุ่มโรคที่ไม่ซับซ้อนและกลุ่มโรคที่ซับซ้อนได้ด้วยตนเองหรือภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ฝึกอบรม</p> <p>๕. ตระหนักถึงปัญหาและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นระหว่าง</p>	<p>๑. ฝึกวางแผนการตรวจให้คำปรึกษา และแนะนำการตรวจทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูงกับผู้ป่วย</p> <p>๒. ฝึกเลือกใช้ contrast agent ที่เหมาะสมในแต่ละการตรวจ</p> <p>๓. ฝึกทักษะการขอความยินยอม ในการตรวจและการทำหัตถการทางภาพวินิจฉัยขั้นสูงจากผู้ป่วยและญาติ</p> <p>๔. ทำการตรวจ วาง protocol หรือควบคุมการตรวจภาพวินิจฉัยขั้นสูง</p> <p>๕. ดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนจากการตรวจทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง</p> <p>๖. ปฏิบัติงานจริงกับผู้ป่วย ในการตรวจทางรังสีวิทยา โดยทำการอ่านและรายงานผลภาพโดยผ่านการค้นหาความรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) และร่วมอภิปรายกับอาจารย์</p> <p>๗. Lecture</p> <p>๘. Morbidity and Mortality Conference</p>	<p>๑. ข้อสอบข้อเขียน (SAQ)</p> <p>๒. สอบปากเปล่าและ OSCE</p> <p>๓. สังเกตการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริงโดยอาจารย์ผู้ดูแล (direct observation of procedure skills, DOPS)</p> <p>๔. ประเมินการอภิปรายผู้ป่วยในความดูแล (case-based discussion, CBD)</p> <p>๕. ประเมินสมรรถนะ EPA โดยอาจารย์ผู้ฝึกอบรมตามที่กำหนดในหลักสูตร (EPA2, EPA6 และ EPA7)</p>

สมรรถนะหลัก	ผลการเรียนรู้	ตัวอย่างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล (ตัวอย่างการประเมิน)
	<p>การตรวจทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง และสามารถให้การดูแลรักษาเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ได้ด้วยตนเอง หรือปรึกษาขอความช่วยเหลือ แพทย์สาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง</p>		
<p>๒. ความรู้ทางการแพทย์ (Medical knowledge)</p>	<p>๑. มีความรู้เกี่ยวกับภาพวินิจฉัยขั้นสูงในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ thoracic imaging, cardiovascular imaging, abdominal (gastrointestinal, hepatobiliary, pancreas, genitourinary) imaging และ musculoskeletal imaging รวมถึงสามารถให้การวินิจฉัยและวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างถูกต้อง</p> <p>๒. สามารถนำความรู้ใหม่ ๆ จากรายงานการวิจัยมาประยุกต์ใช้กับการตรวจภาพวินิจฉัยขั้นสูงได้ และริเริ่ม</p>	<p>๑. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติงานกับผู้ป่วยจริง ในการตรวจทางรังสีวิทยา อ่านและรายงานผลภาพวินิจฉัยขั้นสูง โดยผ่านการค้นหาความรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) และร่วมมือปรึกษาอาจารย์</p> <p>๒. เป็นผู้นำหรือเข้าร่วมในการทำกิจกรรมเกี่ยวกับงานวิจัย เช่น การอ่าน การวิพากษ์ และประเมินบทความวิจัย เป็นต้น</p> <p>๓. นำเสนอข้อมูลผู้ป่วย ภาพทางรังสีวิทยา และแนะนำแนวทางในการวินิจฉัยตลอดจนการวินิจฉัยแยกโรค หรือเข้าร่วมในกิจกรรมวิชาการ ต่าง ๆ เช่น Topic review, Radiology and Interdepartmental</p>	<p>๑. ประเมินสมรรถนะEPA โดยอาจารย์ผู้ฝึกอบรมตามที่กำหนดในหลักสูตร</p> <p>๒. ประเมินโดยการตรวจสอบรายงานการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัย</p> <p>๓. Formative and summative evaluation ในแต่ละเดือน</p> <p>๔. การสะท้อนตนเอง (self reflection)</p> <p>๕. ข้อเสนอแนะ (feedback) จากอาจารย์ ในแต่ละเดือน</p> <p>๖. ผลการสอบเลื่อนชั้นจัดโดยสถาบัน (ผ่าน / ไม่ผ่าน)</p> <p>๗. สมุดบันทึกการปฏิบัติงาน (logbook และ portfolio)</p>

สมรรถนะหลัก	ผลการเรียนรู้	ตัวอย่างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล (ตัวอย่างการประเมิน)
	<p>การทำงานวิจัยทางคลินิก</p> <p>๓. มีส่วนช่วยในการสอนและตรวจสอบรายงานผลการตรวจของแพทย์ประจำบ้านรุ่นน้อง</p>	<p>conference, Interesting case เป็นต้น</p> <p>๔. บันทึกรายงานผลการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัย (radiology report) และแก้ไขเมื่อได้รับคำแนะนำจากอาจารย์</p> <p>๕. Lecture</p>	
<p>๓. การเรียนรู้แบบเน้นปฏิบัติและการพัฒนาตนเอง (Practice-based learning and improvement)</p>	<p>๑. มีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบในการดูแลผู้ป่วย</p> <p>๒. มีการพัฒนาการเรียนรู้ การประเมิน และการปรับปรุงการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการสะท้อนตนเองและการสะท้อนกลับจากหลักสูตร รวมทั้งมีวิจรรณญาณในการประเมินข้อมูล ด้วยหลักการของวิทยาการระบาด คลินิกและเวชศาสตร์เชิงประจักษ์</p> <p>๓. การฝึกการเป็นนักวิชาการ (Scholarly activity)</p>	<p>๑. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติงานกับผู้ป่วยจริง ในการตรวจทางรังสีวิทยา อ่านและรายงานผลภาพโดยผ่านการค้นหาความรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) และร่วมอภิปรายกับอาจารย์</p> <p>๒. การทำงานวิจัยที่ได้ค้นคว้าวิจัยด้วยตนเองในรูปแบบต้นฉบับ (original research) ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม</p> <p>๓. เป็นผู้นำหรือเข้าร่วมในการทำกิจกรรมเกี่ยวกับงานวิจัย เช่น การอ่าน การวิพากษ์ และประเมินบทความหรืองานวิจัย เป็นต้น</p>	<p>๑. สมุดบันทึกรายละเอียดการปฏิบัติงาน (logbook และ portfolio)</p> <p>๒. การสะท้อนตนเอง (self reflection)</p> <p>๓. ข้อเสนอแนะ (feedback) จากอาจารย์</p> <p>๔. วิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์</p> <p>๕. การประเมินการนำเสนอ ในกิจกรรมวิชาการ เช่น ในวารสารสโมสร (journal club) หรือ การทบทวนวรรณกรรม (article review)</p>
<p>๔. ทักษะในการติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ</p>	<p>๑. สร้างสัมพันธภาพกับผู้ร่วมงาน ผู้ป่วยและญาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>๑. ฝึกทักษะในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจภาพวินิจฉัยขั้นสูง การขอความยินยอมในการตรวจ และการฉีด contrast agent จากผู้ป่วยหรือญาติ</p>	<p>๑. สร้างสัมพันธภาพกับผู้ร่วมงาน ผู้ป่วยและญาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>๒. สามารถถ่ายทอดความรู้ และทักษะให้แก่ผู้อื่นได้</p>

สมรรถนะหลัก	ผลการเรียนรู้	ตัวอย่างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล (ตัวอย่างการประเมิน)
(Interpersonal and communication skills)	<p>๒. สามารถถ่ายทอดความรู้และทักษะให้แก่ผู้อื่นได้</p> <p>๓. เขียนรายงานผลตรวจด้วยภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง</p> <p>๔. มีความเป็นผู้นำ และนำความรู้ไปใช้ช่วยเหลือผู้ป่วยในเชิงส่วนรวมและสังคม</p>	<p>๒. ฝึกทักษะในด้านการแจ้งผลการตรวจให้ผู้ป่วยและแพทย์เจ้าของไข้ทราบ</p> <p>๓. ฝึกทักษะการสื่อสารในสถานการณ์เฉพาะ เช่น การแจ้งข่าวร้าย การจัดการเมื่อเกิดข้อผิดพลาด เป็นต้น</p> <p>๔. รับประทานการส่งตรวจทางรังสีวิทยาจากแพทย์ต่างแผนกทั้งในเวลาราชการและนอกเวลาราชการ</p> <p>๕. ปฏิบัติงานร่วมกับอาจารย์แพทย์ แพทย์ประจำบ้านรุ่นน้อง เจ้าหน้าที่รังสีเทคนิค พยาบาลได้อย่างราบรื่น</p> <p>๖. สอนแพทย์ประจำบ้านรุ่นน้อง ตลอดจนนักศึกษาแพทย์ที่มาดูงาน ทั้งในด้านความรู้ วิธีการปฏิบัติงาน ทักษะในการทำหัตถการ ตลอดจนวิธีการสื่อสารกับผู้ร่วมงาน ผู้ป่วยและญาติ</p> <p>๗. นำเสนอข้อมูลผู้ป่วย ภาพทางรังสีวิทยา และแนะนำแนวทางในการวินิจฉัย ตลอดจนการวินิจฉัยแยกโรคหรือเข้าร่วม ในกิจกรรมวิชาการ ต่าง ๆ เช่น Radiology and Interdepartmental conference, Interesting case เป็นต้น</p> <p>๘. บันทึกรายงานผลการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัย</p>	<p>๓. เขียนรายงานผลตรวจด้วยภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง</p> <p>๔. มีความเป็นผู้นำ และนำความรู้ไปใช้ช่วยเหลือผู้ป่วยในเชิงส่วนรวมและสังคม</p>

สมรรถนะหลัก	ผลการเรียนรู้	ตัวอย่างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล (ตัวอย่างการประเมิน)
		(Radiology report) และ แก้ไขเมื่อได้รับคำแนะนำจาก อาจารย์ ๙. ร่วมกิจกรรมช่วยเหลือสังคม ตามที่มีโอกาสสมควร เช่น การออกหน่วยเพื่อตรวจ ผู้ป่วยตามวาระพิเศษต่าง ๆ	
๕. ความเป็นวิชาชีพ แพทย์ (Professionalism)	๑. การบริหารตามหลัก เวชจริยศาสตร์ ๒. ผู้เรียนมีความ รับผิดชอบและมี จริยธรรมอันดีต่อ วิชาชีพ ๓. มีเจตคติที่ดีต่อการให้ บริบาลทางการแพทย์ และสุขภาพแบบองค์ รวมแก่ประชาชนทุก ระดับ ๔. มีความสนใจใฝ่รู้ และ สามารถพัฒนาไปสู่ ความเป็นผู้เรียนรู้ ต่อเนื่องตลอดชีวิต	๑. เข้าร่วมในกิจกรรมการเรียน การสอนของสถาบัน ฝึกอบรม กิจกรรม แพทยศาสตรศึกษาต่อเนื่อง และกิจกรรมที่ให้ความรู้ ทางด้านบูรณาการทาง การแพทย์ทั่วไป ๒. พัฒนาให้มีเจตคติที่ดี ระหว่างการปฏิบัติงานดูแล ผู้ป่วย โดยใช้อบรม counselling และ non- technical skills ต่าง ๆ - มีการทำ case scenario เพื่อให้ผู้เข้าอบรมได้เรียนรู้ เกี่ยวกับกรณีต่าง ๆ เช่น สิทธิผู้ป่วย เช่น การ ตัดสินใจเลือกการรักษา การ รักษาความลับผู้ป่วย และ การแจ้งข่าวแก่ผู้ป่วยและ ญาติ เป็นต้น - การเตรียมตรวจผู้ป่วยหญิง โดยแพทย์ชาย เช่น ตรวจ mammogram, TVS, ultrasound of breast หรือ การตรวจ ultrasound scrotum ในผู้ชายต้องมี	๑. การรายงานประสบการณ์ เรียนรู้จาก counselling, non-technical skills และ workshop ๒. การประเมินสมรรถนะด้าน professionalism และ interpersonal and communication skills โดยอาจารย์และผู้ร่วมงาน - สังเกตพฤติกรรมโดย อาจารย์และผู้ร่วมงาน - การทดสอบโดยใช้ short essay question ยกตัวอย่างเหตุการณ์

สมรรถนะหลัก	ผลการเรียนรู้	ตัวอย่างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล (ตัวอย่างการประเมิน)
		<p>บุคลากร บุคคลที่สาม อยู่ด้วยเสมอ</p> <p>3. มีการสร้าง role model ของอาจารย์แพทย์</p>	
<p>๖. การปฏิบัติงานตามระบบสุขภาพ (System-based practice)</p>	<p>๑. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสุขภาพและระบบยาของประเทศ</p> <p>๒. มีความรู้และมีส่วนร่วมในระบบพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วย</p> <p>๓. มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องความปลอดภัยของผู้ป่วย</p> <p>๔. มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการใช้ทรัพยากรสุขภาพอย่างเหมาะสม (cost consciousness)</p> <p>๕. มีความรู้ความเข้าใจเรื่องกฎหมายทางการแพทย์ รวมถึงสิทธิผู้ป่วย</p>	<p>๑. การบรรยายให้ความรู้</p> <p>๒. การดูงาน การเรียนรู้ระบบงานที่สำคัญภายในโรงพยาบาล ที่เกี่ยวข้องกับระบบสุขภาพ ระบบยา และงานทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง</p> <p>๓. การปฏิบัติงานและเข้าเป็นสมาชิกดำเนินการตามบทบาทที่เกี่ยวข้องในระบบประกันคุณภาพต่าง ๆ ของสถาบัน</p>	<p>๑. ประเมินสมรรถนะ EPA โดยอาจารย์ผู้ฝึกอบรมตามที่กำหนดในหลักสูตร</p> <p>๒. แบบประเมิน ๓๖๐ องศา</p>

๔. การประเมิน EPA และ Milestone

ตารางแสดง EPA และความสัมพันธ์กับ Core competency และ Milestone

*Note: PC= Patient care, MK = Medical knowledge, PBLI = Practice-based learning & improvement,

ICS = Interpersonal & communication skills, PROF = Professionalism, SBP = System-based practice

EPA	Expectation by year of training		Competencies*					
	Fellow1	Fellow2	PC	MK	PBLI	ICS	PROF	SBP
1. Collaborates as a member of an interprofessional team	3	4	●	●		●	●	
2. Triage and protocols exams	4	5	●	●	●			
3. Interprets examinations and prioritizes a differential diagnosis	4	5		●	●		●	
4. Communicates diagnostic imaging findings	4	5	●	●	●	●	●	
5. Recommends appropriate next steps	4	5	●	●	●	●	●	●
6. Obtains informed consent and performs diagnostic / interventional procedures	4	5	●	●	●	●	●	●
7. Manages patients undergoing imaging and procedures	4	5	●	●	●	●	●	●
8. Formulates clinical questions and retrieves evidence to advance patient care	3	4	●	●	●			●
9. Behaves professionally	4	5					●	
10. Identified system failure and contributes to a culture of safety and improvement	3	4			●			●

การประเมินระดับศักยภาพโดยรวม (Competency level)

- Level 1: ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม
- Level 2: สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- Level 3: สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
- Level 4: สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์
- Level 5: สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสมสามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

การประเมินกิจกรรมตาม EPA แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง สามารถทำได้โดย

- End-of-rotation global assessment
- Direct observation and feedback
- Self-assessment and reflections
- Portfolio
- Core exam
- OSCE / simulation
- Reading out with resident
- ER preparedness test
- Review of reports
- Rate of major discrepancies

ภาคผนวกที่ ๔

การวัดและประเมินผลระหว่างการฝึกอบรม

๑. การประเมินตามมิติต่าง ๆ

ในระหว่างการฝึกอบรม สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้มีการประเมินแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาควิชาวินิจฉัยชั้นสูงที่เข้ารับการฝึกอบรม ให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ และกิจกรรมทางการแพทย์ ในมิติต่าง ๆ ดังนี้

มิติที่ ๑ ประเมินสมรรถนะ EPA โดยอาจารย์ผู้ฝึกอบรมตามที่กำหนดในหลักสูตร

(ดูรายละเอียดในข้อ ๒)

มิติที่ ๒ การรายงานผลการสอบจัดโดยสถาบัน (ผ่าน/ไม่ผ่าน)

- มีเกณฑ์ผ่านที่กำหนดโดยแต่ละสถาบัน โดยส่งผลให้ราชวิทยาลัยในเดือนที่ ๒๒ ของการฝึกอบรม (เดือนเมษายน)

มิติที่ ๓ การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จากผู้ป่วย (portfolio / logbook)

- แพทย์ประจำบ้านปีที่ ๑ ส่ง logbook ของปีแรก ในเดือนที่ ๑๕ (เดือนกันยายน)
- แพทย์ประจำบ้านปีที่ ๒ ส่ง logbook ของทั้ง ๒ ชั้นปี ในเดือนที่ ๒๒ (เดือนเมษายน)

มิติที่ ๔ การรายงานประสบการณ์วิจัย

- ให้สถาบันรับรองว่างานวิจัยของแพทย์ประจำบ้านแต่ละท่าน ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน ในเดือนที่ ๑๕ (เดือนกันยายน)
- ส่งผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ในเดือนที่ ๒๐ (เดือนกุมภาพันธ์)

มิติที่ ๕ การร่วมกิจกรรมประชุมวิชาการทางรังสีวิทยา

- เข้าร่วมการประชุมราชวิทยาลัย (RCRT) อย่างน้อย ๑ ครั้งใน ๒ ปี รับรองโดยสถาบันในเดือนที่ ๒๒ (เดือนเมษายน)

มิติที่ ๖ การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จาก counselling, non-technical skills และ workshop

- ประเมินจาก EPA (ดูรายละเอียดในข้อ ๒)
- การเรียนบูรณาการโดยส่วนกลาง โดยแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาควิชาวินิจฉัยชั้นสูง ปีที่ ๑ เรียนพร้อมแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีวินิจฉัยทุกวันศุกร์ โดยไม่ต้อง

สอบ แต่ต้องเซ็นชื่อเข้าเรียน และรับรองการเข้าเรียนโดยสถาบันในเดือนที่ ๑๕
(เดือนกันยายน)

มติที่ ๗ การประเมินสมรรถนะด้าน professionalism และ interpersonal and communication skills โดยอาจารย์และผู้ร่วมงาน

- ประเมินจาก EPA (ดูรายละเอียดในข้อ ๒)

๒. การประเมิน EPA (อ้างอิงจาก Deitte LA, Gordon LL, Zimmerman RD, et al. Entrustable Professional Activities: Ten Things Radiologists Do. Acad Radiol 2016;23:374-81.)

EPA 1: Collaborates as a member of an interprofessional team

ประเมินโดยใช้ใบประเมิน Multi-Disciplinary Teamwork Assessment (MDT)

ในการดำเนิน conferences โดยผู้เข้ารับการอบรม

แพทย์ประจำบ้านปีที่ ๑ (level ๓) อย่างน้อย ๒ ครั้ง/ปี

แพทย์ประจำบ้านปีที่ ๒ (level ๔) อย่างน้อย ๒ ครั้ง/ปี

EPA 2: Triage and protocols exams

EPA 3: Interprets exams and prioritizes a differential diagnosis

EPA 4: Communicates diagnostic imaging findings

EPA 5: Recommends appropriate next steps

ประเมินโดย EPA 2-5 ประเมินโดยใช้ใบประเมิน mini-Imaging Interpretation

Exercise (mini-IPX) อย่างน้อย ๑ ครั้ง/หน่วย/ปี

แพทย์ประจำบ้านปีที่ ๑ (level ๔) อย่างน้อย ๑ ครั้ง/หน่วย/ปี

แพทย์ประจำบ้านปีที่ ๒ (level ๕) อย่างน้อย ๑ ครั้ง/หน่วย/ปี

EPA 6: Obtains informed consent and performs diagnostic / interventional procedures

EPA 7: Manages patients undergoing imaging and procedures

ประเมินโดย EPA 6-7 ประเมินโดยใช้ใบประเมิน Radiology Direct Observation of Procedural Skills (Rad-DOPS)

แพทย์ประจำบ้านปีที่ ๒ (level ๔) อย่างน้อย ๑ ครั้ง/หน่วย/ปี

แพทย์ประจำบ้านปีที่ ๒ (level ๕) อย่างน้อย ๑ ครั้ง/หน่วย/ปี

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

ประเมินโดยงานวิจัยแพทย์ประจำบ้าน ตามข้อ ๑ (มติที่ ๔)

EPA 9: Behave professionally

ประเมินโดยการประเมิน ๓๖๐ องศา

แพทย์ประจำบ้านปีที่ ๑ (level ๔) อย่างน้อย ๑ ครั้ง/ปี

แพทย์ประจำบ้านปีที่ ๒ (level ๕) อย่างน้อย ๑ ครั้ง/ปี

EPA 10: Contributes to a culture of safety and improvement

ประเมินโดย การจัด Morbidity and Mortality (MM) conference โดยผู้เข้ารับการ

ฝึกอบรม โดยใช้ใบประเมิน Multidisciplinary teamwork assessment (MDT)

แพทย์ประจำบ้านปีที่ ๑ (level ๓) อย่างน้อย ๑ ครั้ง/ปี

แพทย์ประจำบ้านปีที่ ๒ (level ๔) อย่างน้อย ๑ ครั้ง/ปี

Multi-Disciplinary Teamwork Assessment

Assessor's Registration Number

--	--	--	--	--	--	--	--

Trainee's Number

--	--	--	--	--	--	--	--

Date of Assessment (DD/MM/YY)

		/			/		
--	--	---	--	--	---	--	--

Assessor's Name

Year of specialty training:

Resident 1 2 3 Fellow 1 2

System:

Neuro/H&N Respiratory CVS Musculoskeletal
 GI/HBP Genitourinary/Breast ER Others _____

Summary of meeting:

Setting:

Trainee previous experience of MDT(s):

None Little Average Extensive

Difficulty of case(s):

Low Medium High

	Resident	Level 0	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	
	Fellow	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5	Unable to comment
1. Preparation for meeting (EPA 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Communication of information/ideas (EPA 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Use of Workstation/ AV equipment (EPA 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Collaborative approach/ team-working (EPA 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Time management/organization and efficiency (EPA 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Decision making (EPA 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Leadership of team (EPA 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Patient centered (EPA 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Identifying system failure and documentation (EPA 10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Constructive criticism and blame-free environment (EPA 10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Contributing to a culture of safety (EPA 10)							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Contributing to a culture of quality improvement (EPA 10)							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OVERALL CLINICAL JUDGEMENT							
	Rating	Description					
<input type="checkbox"/>	Trainee is unable to perform <i>(Resident level 0, Fellow level 1)</i>	<i>Fail to perform</i>					
<input type="checkbox"/>	Trainee requires additional support and supervision <i>(Resident level 1, Fellow level 2)</i>	<i>Demonstrates little knowledge and lacking ability to evaluate issues resulting in only a minimal contribution to the MDT and management of patients or system</i>					
<input type="checkbox"/>	Trainee requires direct supervision <i>(Resident level 2, Fellow level 3)</i>	<i>Demonstrates some knowledge and limited evaluation of issues resulting in a limited performance (above)</i>					
<input type="checkbox"/>	Trainee requires minimal/indirect supervision <i>(Resident level 3, Fellow level 4)</i>	<i>Demonstrates satisfactory knowledge and logical evaluation of issues resulting in an acceptable MDT outcomes consistent with early higher training</i>					
<input type="checkbox"/>	Trainee requires very little/no senior input and able to practise independently <i>(Resident level 4, Fellow level 5)</i>	<i>Demonstrates detailed knowledge and good evaluation of issues resulting in a succinct management of patients or system and clear MDT outcomes</i>					

Assessor's comments – state areas of good practice and areas for development (mandatory field)

Trainee's comments – comment on your performance and any actions required (mandatory field)

Trainee's Signature

Assessor's Signature

mini-Imaging Interpretation Exercise (mini-IPX)

Assessor's Registration Number

--	--	--	--	--	--	--	--

Trainee's Number

--	--	--	--	--	--	--	--

Date of Assessment (DD/MM/YY)

	/		/	
--	---	--	---	--

Assessor's Name

Year of specialty training:

Resident 1 2 3 Fellow 1 2

Modality:

Plain Film Fluoroscopy Ultrasound CT
 MRI Others (specify) _____

System:

Neuro/H&N Respiratory CVS Musculoskeletal
 GI/HBP Genitourinary/Breast ER Others _____

Case description:

Setting:

Trainee previous experience of case(s): None Little Average Extensive

Difficulty of case(s): Low Medium High

	Resident	Level 0	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	
	Fellow	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5	Unable to comment
1. Selecting appropriate protocols and contrast agent/dose (EPA 2)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Understanding of relevant anatomy (EPA 3)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Understanding of clinical context (EPA 3)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Observation of findings (EPA 3)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Image interpretation (EPA 3)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Appropriate reference to previous investigations (EPA 3)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Formulating and prioritizing differential diagnoses (EPA 3)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Generating accurate reports with appropriate elements (EPA 4)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Generating clear and concise report (clarity of report) (EPA 4)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Communicating clearly and effectively with caregivers, patients and families in a timely manner (EPA 4)							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Recommending appropriate next steps (EPA 5)							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OVERALL CLINICAL JUDGEMENT							
	Rating	Description					
<input type="checkbox"/>	Trainee is unable to perform <i>(Resident level 0, Fellow level 1)</i>	<i>Fail to perform</i>					
<input type="checkbox"/>	Trainee requires additional support and supervision <i>(Resident level 1, Fellow level 2)</i>	<i>Demonstrates little knowledge and lacking ability to evaluate issues resulting in only a minimal contribution to the radiology protocol, interpretation, report and management plan</i>					
<input type="checkbox"/>	Trainee requires direct supervision <i>(Resident level 2, Fellow level 3)</i>	<i>Demonstrates some knowledge and limited evaluation of issues resulting in a limited performance (above)</i>					
<input type="checkbox"/>	Trainee requires minimal/indirect supervision <i>(Resident level 3, Fellow level 4)</i>	<i>Demonstrates satisfactory knowledge and logical evaluation of issues resulting in an acceptable performance consistent with early higher training</i>					
<input type="checkbox"/>	Trainee requires very little/no senior input and able to practise independently <i>(Resident level 4, Fellow level 5)</i>	<i>Demonstrates detailed knowledge and good evaluation of issues resulting in a succinct protocol, report and clear management plan</i>					

Assessor's comments – state areas of good practice and areas for development (mandatory field)

Trainee's comments – comment on your performance and any actions required (mandatory field)

Trainee's Signature

Assessor's Signature

Radiology Direct Observation of Procedural Skills (Rad-DOPS)

Assessor's Registration Number

--	--	--	--	--	--	--	--

Trainee's Number

--	--	--	--	--	--	--	--

Date of Assessment (DD/MM/YY)

--	--	--	--	--	--	--	--

Assessor's Name

--

Year of specialty training: Resident 1 2 3 Fellow 1 2

Clinical Setting: Ultrasound CT MRI Paediatric Imaging

Radionuclide Imaging Interventional Radiology Breast Imaging Fluoroscopy Other _____

Procedure Name:

--

System:

Neuro/H&N Respiratory CVS Musculoskeletal

GI/HBP Genitourinary/Breast ER Others _____

Number of times this procedure previously performed by trainee: 0 1-4 5-10 >10

Difficulty of procedure: Low Medium High

	Resident	Level 0	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	
	Fellow	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5	Unable to comment
1. Demonstrates understanding of indications, relevant anatomy and technique (EPA 6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Explains procedure/risks to patient, obtains/confirms informed consent where appropriate (EPA 6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Uses appropriate analgesia or safe sedation/drugs/contrast (EPA 6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Usage of equipment (EPA 6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Infection prevention and control (EPA 6)	<input type="checkbox"/> Unsatisfactory		<input type="checkbox"/> Satisfactory		<input type="checkbox"/> Not applicable		
6. Technical ability (EPA 6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Seeks help if appropriate (EPA 6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Minimises use of ionising radiation for procedures involving x-rays (EPA 6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Communication with patients/staff (EPA 6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Quality of diagnostic images and report of procedure (EPA 6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Manages patients undergoing imaging and procedure (EPA 7)								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Judgement/Insight (EPA 7)								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OVERALL COMPETENCE								
	Rating				Description			
<input type="checkbox"/>	Trainee is unable to perform <i>(Resident level 0, Fellow level 1)</i>				<i>Fail to perform</i>			
<input type="checkbox"/>	Trainee requires additional support and supervision <i>(Resident level 1, Fellow level 2)</i>				<i>Demonstrates basic radiological procedural skills resulting in incomplete examination findings. Shows limited clinical judgement following encounter</i>			
<input type="checkbox"/>	Trainee requires direct supervision (performed at level expected during Core training) <i>(Resident level 2, Fellow level 3)</i>				<i>Demonstrates sound radiological procedural skills resulting in adequate examination findings. Shows basic clinical judgement following encounter</i>			
<input type="checkbox"/>	Trainee requires minima/indirect supervision (performed at the level expected on completion of Core Training) <i>(Resident level 3, Fellow level 4)</i>				<i>Demonstrates good radiological procedural skills resulting in sound examination findings. Shows good clinical judgement following encounter</i>			
<input type="checkbox"/>	Trainee requires very little/no senior input and able to practise independently (performed at level expected during Higher Training) <i>(Resident level 4, Fellow level 5)</i>				<i>Demonstrates excellent and timely radiological procedural skills resulting in a comprehensive examination. Shows good clinical judgement following encounter</i>			

Assessor's comments – state areas of good practice and areas for development (mandatory field)

Trainee's comments – comment on your performance and any actions required (mandatory field)

Trainee's Signature

Assessor's Signature