



มคอ 2

หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน
เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม
อนุสาขากาพวินิจฉัยขั้นสูง ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒

ภาควิหารังสีวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สารบัญ

หน้า

ชื่อหลักสูตร	๑
ชื่อผู้จัดทำ	๑
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	๑
พันธกิจของแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร	๒
ผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร	๓
แผนการฝึกอบรม / หลักสูตร	๖
วิธีการให้การฝึกอบรม	๖
เนื้อหาสาระของการฝึกอบรม / หลักสูตร	๑๒
การทำวิจัย	๑๓
จำนวนปีการฝึกอบรม	๑๖
การบริหารการจัดการฝึกอบรม	๑๖
การวัดและประเมินผล	๑๖
การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม	๒๐
อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	๒๑
ทรัพยากรทางการศึกษา	๒๒
การประเมินแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร	๒๓
การทบทวนและการพัฒนา	๒๔
ธรรมาภิบาลและการบริหารจัดการ	๒๔
การประกันคุณภาพการฝึกอบรม	๒๔
ภาคผนวก	
ภาคผนวกที่ ๑ คณะกรรมการหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน	๒๕
ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	
ภาคผนวกที่ ๒ รายงาน และคุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมปฏิบัติงานเต็มเวลา	๒๘
ภาคผนวกที่ ๓ ข้อมูลตามเกณฑ์การเปิดหลักสูตรฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน	๓๐
อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง พ.ศ. ๒๕๖๒	

ภาคผนวกที่ ๔ เนื้อหาของการฝึกอบรม / หลักสูตร	๓๕
๑. ความรู้พื้นฐานทางรังสีวิทยาวินิจฉัย โรคหรือภาวะของผู้ป่วย รวมถึงการตรวจ / หัตถการทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูงตามระบบ	๓๕
Thoracic Imaging Rotation	๓๕
Cardiovascular Imaging Rotation	๔๑
Abdominal Imaging Rotation	๕๐
Musculoskeletal Imaging Rotation	๗๐
๒. ความรู้ด้านบูรณาการ	๗๖
๓. การดำเนินการและจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตาม Competency ทั้ง ๖ ด้าน	๗๙
๔. การประเมิน EPA และ Milestone	๗๙
ภาคผนวกที่ ๕ การวัดและประเมินผลระหว่างการฝึกอบรม	๘๕
๑. การประเมินตามมิติต่าง ๆ	๘๕
๒. การประเมิน EPA	๘๕
๓. ใบประเมิน Multi-Disciplinary Teamwork (MDT)	๘๗
๔. ใบประเมิน mini-Imaging Interpretation Exercise (mini-IPX)	๙๐
๕. ใบประเมิน Radiology Direct Observation of Procedural Skills (Rad-DOPS)	๙๓
ภาคผนวกที่ ๖ การประเมินหลักสูตร (Program Evaluation)	๙๖
ภาคผนวกที่ ๗ นโยบายการรับและคัดเลือกแพทย์เพื่อเข้าศึกษาฝึกอบรมแพทย์ ประจำบ้านของภาควิชารังสีวิทยา	๙๙

หลักสูตร (มคอ 2) การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน
เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม
อนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูง
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒

๑. ชื่อหลักสูตร

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

๒. ชื่อวุฒิบัตร

ชื่อเต็ม

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

ชื่อย่อ

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

๓. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ภายใต้การกำกับดูแลโดยราช
วิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

๔. พันธกิจของแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร

หลักสูตรกาพวินิจฉัยชั้นสูงเป็นสาขาวิชาต่อยอดมาจากสาขาวิชารังสีวิทยาวิฉัยและรังสีวิทยาทั่วไป เพื่อ
ฝึกอบรมให้รังสีแพทย์เป็นผู้มีความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพรังสีวิทยาเพิ่มเติม เพื่อให้เท่าทัน
เทคโนโลยีในการวิฉัยโรคชั้นสูง เหมาะสมกับเหตุการณ์และนโยบายของประเทศ โดยคำนึงถึงความต้องการ
ด้านสุขภาพของชุมชนและสังคม ปัญหาสุขภาพและโรคต่าง ๆ ที่พบทั้งในประเทศไทยและในโลก รวมถึงโรคอุบัติ
ใหม่ต่าง ๆ เป็นต้น โดยเสริมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเข้าใจระบบสุขภาพของไทยในปัจจุบัน ฝึกให้มีความ
รับผิดชอบต่อสังคม และเน้นการใช้รังสีเพื่อการวิฉัยโรคอย่างปลอดภัย

การฝึกอบรมกำหนดให้รังสีแพทย์ฝึกฝนมีประสบการณ์เพื่อให้เกิดความรู้ความชำนาญ สามารถทำการตรวจหรือควบคุมการตรวจ การอ่าน วิเคราะห์และรายงานผลภาพวินิจฉัยทางการแพทย์ (practice-based learning) ในโรคที่หลากหลาย ทั้งระบบทางเดินหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินปัสสาวะและระบบสืบพันธุ์ ระบบกระดูกและข้อ ทั้งในภาวะที่ไม่รีบด่วน และในภาวะฉุกเฉินหรือวิกฤต โดยอาศัยเครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีการแพทย์ทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัยประเภทต่าง ๆ (medical knowledge and technical skill) สามารถพัฒนาความรู้ ความสามารถและทักษะทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัยได้อย่างต่อเนื่อง (continuing professional development) เพื่อให้สอดคล้องทันสมัยกับความก้าวหน้าและพัฒนาการทางการแพทย์ รวมถึงมีทักษะด้านอื่น ๆ (non-technical skills) อาทิ ให้คำแนะนำและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ (communication skill) สามารถปฏิบัติงานแบบสหวิชาชีพหรือเป็นทีมในการบริหารผู้ป่วย (professionalism) มีจริยธรรมและเจตคติที่ดีต่อผู้ป่วยและญาติ ผู้ร่วมงานและองค์กร โดยยึดถือผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวมที่คำนึงถึงประสิทธิภาพและความปลอดภัย ในระบบบริการสุขภาพได้อย่างเหมาะสม (patient care and system-based practice)

ดังนั้นคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จึงได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขารังสีวิทยาขั้นสูง เพื่อให้การฝึกอบรมสอดคล้องกับเกณฑ์หลักสูตรของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย และได้มาตรฐานสากลตามเกณฑ์มาตรฐานเวชบัณฑิตศึกษาของสหพันธ์แพทยศาสตรศึกษาโลก ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๘ (Postgraduate Medical Education WFME Global Standards for Quality Improvement: the 2015 Revision) โดยสรุปพันธกิจของหลักสูตรการฝึกอบรม ดังนี้

“ผลิตรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง ที่มีความรู้ความสามารถความชำนาญและทักษะด้านรังสีวิทยาวินิจฉัยและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง สามารถเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิตและประกอบวิชาชีพด้วยเจตคติที่ดีมีจริยธรรมและทันสมัย โดยยึดหลักการบริหารแบบองค์รวมและมีผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง รับผิดชอบและคำนึงถึงความต้องการด้านสุขภาพของคน ชุมชน สังคมและระบบบริการสุขภาพของประเทศ สามารถพัฒนาองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีพฤติกรรมเหมาะสมในการทำงานกับทีมสหสาขาหรือสหวิชาชีพและกับผู้ป่วยและญาติ ตลอดจนการครองตนอย่างมีคุณค่าและสุขภาพที่ดี”

๕. ผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร

ภาควิชาฯ กำหนดผลลัพธ์การฝึกอบรมที่พึงประสงค์ (intended learning outcomes / milestones) ของรังสีแพทย์ที่สำเร็จการฝึกอบรมเป็นแพทย์เฉพาะทางอนุสาขารังสีวิทยาขั้นสูง ครอบคลุมประเด็น ๖ ด้านดังต่อไปนี้

๕.๑ ทักษะและเจตคติในการบริหารผู้ป่วย (Patient care)

๕.๑.๑ ทักษะในการให้คำปรึกษาและแนะนำ (consultation and recommendation) เกี่ยวกับการตรวจและการทำหัตถการทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูงในภาวะหรือโรคที่หลากหลายให้แก่แพทย์สาขาอื่นได้อย่างเหมาะสมกับข้อบ่งชี้ของโรค โดยยึดถือผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการ

- ดูแลแบบองค์รวม พิจารณาและคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ความเสี่ยง และประโยชน์ของผู้ป่วยเป็นหลัก
- ๕.๑.๒ ทักษะในการขอใบแสดงความยินยอม (obtaining informed consent) ในกรณีที่ทำการตรวจทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูงที่มีการใช้ contrast agent และการทำหัตถการ
- ๕.๑.๓ ทักษะในการเตรียมและดูแลผู้ป่วยที่มารับการตรวจวินิจฉัย และการทำหัตถการ ทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูงได้อย่างเหมาะสม
- ๕.๑.๔ ทักษะในการตรวจพบภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นระหว่างการตรวจวินิจฉัย และการทำหัตถการ ทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง และสามารถให้การดูแลรักษาเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม
- ๕.๒ ความรู้ทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูงทั้งในภาวะที่ไม่รับตัวและในภาวะฉุกเฉินหรือวิกฤต (Medical knowledge and technical skills)
- ๕.๒.๑ มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่สามารถประยุกต์ใช้ในการอ่าน วิเคราะห์ และรายงานผลการตรวจด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง
- ๕.๒.๒ มีความรู้ด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูงทั้งในภาวะที่ไม่รับตัวและในภาวะฉุกเฉินหรือวิกฤต
- ๕.๓.๓ มีความชำนาญในการทำหัตถการที่เกี่ยวข้องกับอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง
- ๕.๓ การพัฒนาปรับปรุงตนเองและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Practice-based learning and improvement)
- ๕.๓.๑ เรียนรู้และเพิ่มพูนประสบการณ์ได้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติ
- 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 มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพและมีเจตคติที่จะใช้วิชาภาพวินิจฉัยขั้นสูงให้เป็นประโยชน์แก่ชุมชนและประเทศ
- 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
 - กระบวนการในการกำกับดูแลความปลอดภัยทางด้านการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัย (เช่น radiation safety) ทั้งต่อผู้ป่วยและบุคลากรการแพทย์
 - การรายงานอุบัติการณ์ความเสี่ยงต่าง ๆ
- ๕.๖.๒ กระบวนการในการกำกับดูแลการใช้เครื่องมือและระบบสารสนเทศทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง
- ๕.๖.๓ ความรู้เกี่ยวกับระบบสุขภาพของประเทศ
- ๕.๖.๔ มีความรู้และมีส่วนร่วมในระบบพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วย
- ๕.๖.๕ ใช้ทรัพยากรสุขภาพอย่างเหมาะสม (cost consciousness medicine) และสามารถปรับเปลี่ยนการดูแลรักษาผู้ป่วยให้เข้ากับบริบทของการบริการสาธารณสุขได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ

๖. แผนการฝึกอบรม / หลักสูตร

๖.๑ วิธีการให้การฝึกอบรม

ภาควิชาฯ จัดการฝึกอบรมโดยใช้ทรัพยากรต่างๆที่เกี่ยวข้องของโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ และคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยมีเป้าหมายให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมบรรลุผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรดังกล่าว โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐาน (practice-based training) ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีส่วนร่วมในการบริหารและรับผิดชอบผู้ป่วย โดยคำนึงถึงศักยภาพและการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นหลัก (trainee-centered) มีการบูรณาการภาคทฤษฎีกับภาคปฏิบัติ บูรณาการการฝึกอบรมกับงานบริหารผู้ป่วยอย่างเหมาะสม โดยได้ระบุวิธีการฝึกอบรมและเป้าประสงค์หลักในแต่ละช่วงหรือขั้นปี (milestone) และระดับสมรรถนะการเรียนรู้ ๖ ด้าน (competency) ของการฝึกอบรม มีการติดตามตรวจสอบ กำกับดูแล (supervision) และให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ

ทั้งนี้ ได้กำหนด Entrustable Professional Activity (EPA) ทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง ๑๐ ข้อดังตารางที่ 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 ภาควิชาจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตาม competency ทั้ง ๖ ด้าน (ดูรายละเอียดใน ภาคผนวกที่ ๓.๓) ดังนี้

๑) ทักษะและเจตคติในการบริหารผู้ป่วย (Patient care)

ภาควิชา จัดตารางการฝึกอบรม มอบหมายให้ผู้รับการฝึกอบรมมีความรับผิดชอบในด้านต่าง ๆ โดยมีอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมดำเนินการตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อให้ครอบคลุมหัวข้อหลักและระดับความซับซ้อน โดยจัดให้

- ในช่วงที่ ๑ ของการฝึกอบรม (๐-๑๒ เดือน) ให้แพทย์ประจำบ้านอนุสาขารadiology ขั้นสูง
 - มีการเรียนรู้และฝึกทักษะในการให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับการตรวจทางด้าน radiology ขั้นสูง ในกลุ่มโรคระดับที่ไม่ซับซ้อน และกลุ่มโรคระดับที่ซับซ้อนภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
 - มีการเรียนรู้และเลือกใช้ contrast agent ในแต่ละสถานการณ์ได้ด้วยตนเอง
 - มีทักษะในการขอความยินยอมในการตรวจและการทำหัตถการทางด้าน radiology ขั้นสูง
- ในช่วงที่ ๒ ของการฝึกอบรม (๑๒-๒๔ เดือน) ให้แพทย์ประจำบ้านอนุสาขารadiology ขั้นสูง

- มีทักษะในด้านการให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับการตรวจทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง ในกลุ่มโรคระดับที่ไม่ซับซ้อนได้ด้วยตนเอง และกลุ่มโรคระดับที่ซับซ้อนได้ด้วยตนเองหรือภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
 - ให้คำแนะนำการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติมทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูงต่อแพทย์เจ้าของไข้ได้ด้วยตนเอง
 - ตระหนักถึงปัญหาและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการตรวจทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง และสามารถให้การดูแลรักษาเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ได้ด้วยตนเอง หรือปรึกษาขอความช่วยเหลือแพทย์สาขาที่เกี่ยวข้องต่อไปได้อย่างเหมาะสม
- ๒) ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้ป่วยและสังคมรอบด้าน (Medical knowledge and technical skills) โดยจัดให้
- ในช่วงที่ ๑ ของการฝึกอบรม (๐-๑๒ เดือน) ให้แพทย์ประจำบ้านอนุสาขภาพวินิจฉัยขั้นสูง
 - 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) ให้แพทย์ประจำบ้านอนุสาขภาพวินิจฉัยขั้นสูง
 - เรียนรู้ ฝึกทักษะการวางแผน imaging protocol ทำการตรวจหรือควบคุมวิธีการตรวจ และรายงานผลการตรวจภาพวินิจฉัยขั้นสูงในกลุ่มโรคระดับที่ไม่ซับซ้อนได้ด้วยตนเอง และกลุ่มโรคระดับที่ซับซ้อนได้ด้วยตนเอง หรือภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
 - สามารถนำความรู้ใหม่ ๆ จาก รายงานการวิจัย (medical research) มาประยุกต์ใช้กับการตรวจภาพวินิจฉัยขั้นสูงได้ และริเริ่มในการทำงานวิจัยทางคลินิก
 - มีส่วนช่วยในการสอนและตรวจสอบรายงานผลการตรวจของแพทย์ประจำบ้านรุ่นน้อง
 - ให้แพทย์ประจำบ้านอนุสาขภาพวินิจฉัยขั้นสูงทุกชั้นปี เข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนและกิจกรรมทางวิชาการของภาควิชาอย่างสม่ำเสมอ 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

- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี เรียนรู้ และมีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบในการดูแลผู้ป่วย
- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี ได้พัฒนาการเรียนรู้ และสามารถปรับปรุงการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากการสะท้อนตนเองและการสะท้อนกลับจากหลักสูตร รวมทั้งมีวิจรรณญาณในการประเมินข้อมูลด้วยหลักการของวิทยาการระบาดคลินิกและเวชศาสตร์เชิงประจักษ์
- การฝึกการเป็นนักวิชาการ (scholarly activity) แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี 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

- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี เรียนรู้เกี่ยวกับทักษะปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร
- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี ฝึกทักษะในการขอความยินยอมในการตรวจทางรังสีวิทยา วินิจฉัย และการฉีด contrast agent จากผู้ป่วยหรือญาติ
- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี ฝึกทักษะการสื่อสารในสถานการณ์เฉพาะ เช่น การแจ้งข่าวร้าย การจัดการเมื่อเกิดข้อผิดพลาด เป็นต้น
- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี ปฏิบัติงานสอนแพทย์ประจำบ้านรุ่นน้อง
- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี นำเสนอข้อมูลผู้ป่วยและกาพวินิจฉัยแปลผล และวินิจฉัยแยกโรคในกิจกรรมวิชาการ เช่น interdepartmental conferences, interesting cases เป็นต้น
- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี สามารถเขียนรายงานผลตรวจด้วยภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และเหมาะสม

๕) ความเป็นมืออาชีพ (Professionalism) โดยจัดให้

- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูงทุกชั้นปี ให้การบริหารตามหลักเวชจริยศาสตร์

- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาฬโรควิทยุชั้นสูงทุกชั้นปี มีความรับผิดชอบและมีจริยธรรมอันดีต่อวิชาชีพ
 - แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาฬโรควิทยุชั้นสูงทุกชั้นปี เข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนของภาควิชาและคณะฯ กิจกรรมแพทยศาสตรศึกษาต่อเนื่อง และกิจกรรมที่ให้ความรู้ทางด้านบูรณาการทั่วไปทางการแพทย์
 - แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาฬโรควิทยุชั้นสูงทุกชั้นปี ได้รับการพัฒนาให้มีเจตคติที่ดีระหว่างปฏิบัติงานดูแลผู้ป่วย โดยเข้าอบรม counselling และ non-technical skills ต่าง ๆ
 - มีแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาฬโรควิทยุชั้นสูงทุกชั้นปี มีความสนใจใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต
- ๖) การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ (System-based practice) โดยจัดให้
- แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาฬโรควิทยุชั้นสูงทุกชั้นปี มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสุขภาพและระบบยาของประเทศ อาทิเช่น ระบบประกันสุขภาพ ระบบประกันสังคม ระบบสวัสดิการการรักษาพยาบาลของข้าราชการ ระบบประกันชีวิต ระบบการชดเชยการรักษา และระบบบัญชียาหลักแห่งชาติ เป็นต้น
 - แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาฬโรควิทยุชั้นสูงทุกชั้นปีมีความรู้และมีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วย เช่น hospital accreditation โดยเฉพาะการดูแลและการใช้เครื่องมือทางรังสีวิทยา การควบคุมคุณภาพทางรังสีวิทยา การรายงานอุบัติการณ์ความเสี่ยงทางรังสีวิทยา และค่าตรวจทางรังสีวิทยาที่พบบ่อย
 - แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาฬโรควิทยุชั้นสูงทุกชั้นปีมีความรู้เรื่องความปลอดภัยของผู้ป่วย (patient safety) ทั้งที่เกี่ยวข้องกับ contrast agent, radiation safety, ultrasound safety และ magnetic resonance (MR) safety
 - แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาฬโรควิทยุชั้นสูงทุกชั้นปี มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการใช้ทรัพยากรสุขภาพอย่างเหมาะสม (cost consciousness)
 - แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาฬโรควิทยุชั้นสูงทุกชั้นปีมีความรู้ความเข้าใจเรื่องกฎหมายทางการแพทย์ รวมถึงสิทธิผู้ป่วย

๖.๑.๒ การหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงาน

หลักสูตรกำหนดให้มีการหมุนเวียนปฏิบัติงานในระบบต่อไปไม่น้อยกว่า ๓ เดือนรวมทั้งสิ้น ๑๙ เดือน ได้แก่

- Thoracic imaging ๓ เดือน
- Cardiovascular imaging ๓ เดือน
- Gastrointestinal and hepatobiliary imaging ๓ เดือน
- Genitourinary imaging ๓ เดือน
- Musculoskeletal imaging ๓ เดือน
- Gray-scale and Doppler ultrasound ๔ เดือน

หลักสูตรกำหนดให้แพทย์ประจำบ้านศึกษาตามความสนใจหรือ free elective ภายในและภายนอกสถาบัน ทั้งในและต่างประเทศ เปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีประสบการณ์กับการตอบสนองของระบบสุขภาพระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค และระดับชาติ ต่อความจำเป็นด้านสุขภาพของประชาชน จำนวน ๒ ถึง ๔ เดือน และกำหนดให้มีการทำวิจัย จำนวน ๑ ถึง ๓ เดือน โดยการทำวิจัยอาจใช้ระยะเวลาต่อเนื่องกันไป หรือ สอดแทรกในระหว่างปฏิบัติงานตามหน่วยต่างๆก็ได้ และปฏิบัติงานรวมตลอดหลักสูตร ๒๔ เดือน

ตัวอย่างตารางศึกษาปฏิบัติงาน

หน่วย	ช่วงที่ ๑ (๑-๑๒เดือน)	ช่วงที่ ๒ (๑๓-๒๔เดือน)
CT/MRI thoracic and cardiovascular imaging	๓ (thoracic rotation ๑,๒ , CVS rotation ๑)	๓ (thoracic rotation ๓, CVS rotation ๒,๓)
CT/MRI abdominal imaging	๓	๓
CT/MRI and others in MSK imaging	๒	๑
Gray-scale and doppler US	๒	๒
Free elective	-	๒
Research	๒	๑
รวม	๑๒ เดือน	๑๒ เดือน

ในช่วงเวลาของการทำวิจัย ภาควิชาจะสนับสนุนให้แพทย์ประจำบ้านได้ศึกษาอบรม Intensive course in clinical epidemiology และ clinical statistics หลักสูตรละ ๑ เดือน ของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่จัดในช่วงกันยายน และ มีนาคม ของทุกปี

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 ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยขั้นสูงต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง
- ระดับที่ ๒ โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยขั้นสูงควรตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตัวเองหรือภายใต้การควบคุมของอาจารย์
- ระดับที่ ๓ โรคที่ซับซ้อน หรือพบน้อยมาก ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยขั้นสูง อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อีกพอเพียง

๖.๒.๓ การตรวจหรือหัตถการทางด้านรังสีวิทยาขั้นสูงที่สำคัญ (ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ ๓.๑) แบ่งเป็น

- ระดับที่ ๑ การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้านอนุสาขารังสีวิทยาขั้นสูงต้องปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- ระดับที่ ๒ การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้านอนุสาขารังสีวิทยาขั้นสูงควรปฏิบัติได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ
- ระดับที่ ๓ การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้านอนุสาขารังสีวิทยาขั้นสูงอาจปฏิบัติได้ 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 อนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูง

- ขั้นตอนการทำงานวิจัย แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูงต้องทำงานวิจัย ได้แก่งานวิจัยแบบ 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
ภาควิชาฯ รับผิดชอบและเตรียมความพร้อมให้กับแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูงตั้งแต่การเตรียมโครงร่างการวิจัย ไปจนถึงสิ้นสุดการทำงานวิจัย และจัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์เพื่อนำส่งราชวิทยาลัยฯ โดยจะดำเนินการรายงานชื่องานวิจัย อาจารย์ที่ปรึกษา และความคืบหน้าของงานวิจัย ตามกรอบเวลาที่กำหนดไปยังราชวิทยาลัยฯ
- คุณลักษณะของงานวิจัย
 - เป็นผลงานที่ริเริ่มใหม่ หรือเป็นงานวิจัยที่ใช้แนวคิดที่มีการศึกษามาก่อนทั้งในและต่างประเทศ แต่นำมาดัดแปลงหรือทำซ้ำในบริบทของสถาบัน
 - แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูงและอาจารย์ผู้ดำเนินงานวิจัยทุกคน ควรผ่านการอบรมด้านจริยธรรมการวิจัยในคน และ good clinical practice (GCP)
 - งานวิจัยทุกเรื่องต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยฯ ของสถาบัน
 - งานวิจัยทุกเรื่อง ควรดำเนินการภายใต้ข้อกำหนดของ GCP หรือระเบียบวิจัยที่ถูกต้องและเหมาะสมกับคำถามวิจัย
 - ส่งเสริมให้ใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
- ข้อปฏิบัติสำหรับการดำเนินการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย
 - เมื่อได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยฯ แล้ว ต้องดำเนินการทำวิจัยตามข้อตกลงโดยเคร่งครัด รวมถึงมีการลงนามในเอกสารชี้แจงผู้ป่วยหรือผู้แทนเพื่อให้

ยินยอมเข้าร่วมวิจัย โดยเฉพาะในกรณีของ randomized control trial หรือ prospective study

O หากเกิดกรณีอื่นนอกเหนือการคาดการณ์ ให้รีบปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย หรือคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยฯ กรณีที่ไม่สามารถปรึกษาได้ ให้ย้อนกลับไปใช้หลักการพื้นฐาน ๓ ข้อของจริยธรรมทางการแพทย์ในการตัดสินใจ กล่าวคือ

- การถือประโยชน์สุขของผู้ป่วยเป็นหลัก และการไม่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานกับผู้ป่วย
- การเคารพสิทธิของผู้ป่วย
- การยึดมั่นในหลักความเสมอภาคของทุกคนในสังคมที่จะได้รับบริการทางการแพทย์ตามมาตรฐาน

● กรอบการดำเนินงานวิจัย ในเวลา ๒ ปี (ไม่น้อยกว่า ๒๔ เดือนของการฝึกอบรม)

ระยะเวลาประมาณการมีดังนี้

เดือนที่ ประเภทกิจกรรม

๒-๓ จัดเตรียมคำถามวิจัยและติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

๔-๖ จัดทำโครงร่างงานวิจัย

๖-๘ นำเสนอโครงร่างงานวิจัย

ขออนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยฯ

ขอทุนสนับสนุนการวิจัยจากแหล่งทุนทั้งภายในและนอกสถาบัน

(หากมี)

๘-๑๐ เริ่มเก็บข้อมูล

๑๕ นำเสนอความคืบหน้างานวิจัย

๑๖ วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลงานวิจัย

๑๗ จัดทำรายงานวิจัยฉบับร่างให้อาจารย์ที่ปรึกษาปรับแก้ไข

๒๐ ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่อภาควิชาฯ เพื่อส่งต่อไปยังราชวิทยาลัยฯ

ให้ทำการประเมินผล สำหรับประกอบคุณสมบัติการเข้าสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ

๒๑ นำเสนอผลงานวิจัยต่อคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบ

๖.๓.๒ การรับรอง วุฒิบัตรฯ อนุสาขาภาววินิจฉัยขั้นสูง ให้มีคุณวุฒิ “เทียบเท่าปริญญาเอก”

การรับรองคุณวุฒิหรือวุฒิการศึกษา วุฒิบัตร (วว.) ฯ อนุสาขาภาววินิจฉัยขั้นสูง ให้ “เทียบเท่าปริญญาเอก” นั้น ถือเป็นสิทธิส่วนบุคคลและของแต่ละสถาบันที่ให้การฝึกอบรม โดยให้เป็นไปตามความสมัครใจของแต่ละสถาบันที่ให้การฝึกอบรมฯ และความสมัครใจของแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาววินิจฉัยขั้นสูงแต่ละรายด้วย หากแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาววินิจฉัยขั้นสูงมีความประสงค์ดังกล่าว จะต้องแจ้งให้ภาควิชาฯทราบเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนว่าจะรับการฝึกอบรมที่มีโอกาสได้รับทั้ง วว. และการรับรองวุฒิดังกล่าวให้ “เทียบเท่าปริญญาเอก” กรณี

นี้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีผลงานวิจัยโดยที่ เป็นผู้วิจัยหลัก และผลงานนั้นต้องตีพิมพ์ในวารสารที่เป็นที่ยอมรับ

ในกรณีจำเป็นที่ภาควิชาฯ มีอาจารย์และทรัพยากรอันจำกัดในการทำงานวิจัยเพื่อให้ได้การรับรองคุณวุฒิดังกล่าว ภาควิชาฯ จะติดต่อขอความร่วมมือจากอาจารย์และทรัพยากรจากสถาบันอื่นด้วยก็ได้

การที่แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาฬโรควินิจฉัยชั้นสูงสอบผ่านและมีสิทธิ์ได้รับวุฒิปัตราฯ อนุสาขากาฬโรควินิจฉัยชั้นสูงแล้ว หากมีความประสงค์จะให้ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยดำเนินการออกเอกสารเพื่อรับรองว่า วุฒิปัตราฯ อนุสาขากาฬโรควินิจฉัยชั้นสูง มีคุณวุฒิ “เทียบเท่าปริญญาเอก” นั้น จะต้องทำให้ผลงานวิจัยหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิจัยที่ส่งมาให้ราชวิทยาลัยฯ ประกอบการเข้าสอบ วุฒิปัตราฯ ในครั้งนั้น มีลักษณะดังนี้

- ผลงานวิจัยต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
- ให้ใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนบทคัดย่อ

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

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

- มีอาจารย์ “เทียบเท่าปริญญาเอก” จำนวนกี่ท่าน จาก วว.
 - มีอาจารย์ “Ph.D หรือ ปร.ด. หรือ ปริญญาเอก” จำนวนกี่ท่าน
- ดังนั้น วุฒิปัตราฯ หรือ หนังสืออนุมัติฯ ของท่านที่ได้รับการรับรองวุฒิการศึกษานี้ อาจจะมีคำว่า “เทียบเท่าปริญญาเอก” ต่อท้ายได้เท่านั้น

๖.๔ จำนวนปีการฝึกอบรม ไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๖.๕ การบริหารการจัดการฝึกอบรม

ภาควิชาฯ จะจัดสภาวะการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้ (รายละเอียดตามคู่มือแพทย์ประจำบ้าน อนุสาขาฯ)

- ๖.๕.๑ ให้ผู้เข้ารับการอบรมเข้าร่วมกิจกรรมวิชาการ (รวมถึงการปฏิบัติงานนอกเวลาราชการ) ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม โดยมีกฎเกณฑ์และประกาศที่ชัดเจนเรื่องเงื่อนไขงานบริหาร และ ความรับผิดชอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- ๖.๕.๒ ภาควิชาฯ กำหนดให้แพทย์ประจำบ้านต้องมีการฝึกอบรมทดแทนในกรณี que ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมี การลาพัก เช่น การลาคลอดบุตร การเจ็บป่วย การเกณฑ์ทหาร การถูกเรียกฝึกกำลังสำรอง การศึกษาดูงานนอกแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร เป็นต้น ทั้งนี้ไม่รวมสิทธิ์ในการลาพักผ่อน ลา กิจ ลาป่วยตามปกติ
- ๖.๕.๓ คำตอบแทนของแพทย์ประจำบ้านผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้กำหนดอย่างเหมาะสมตามนโยบาย ประกาศ และ/หรือ ระเบียบของโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ และคณะ แพทยศาสตร์
- ๖.๕.๔ ชั่วโมงการทำงาน การลาพักผ่อน และการลาป่วย เป็นไปตามประกาศ และ/หรือ ระเบียบของ ภาควิชา ฯ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ และคณะแพทยศาสตร์
- ๖.๕.๕ ภาควิชาฯ ได้จัดสภาวะสิ่งแวดล้อมการทำงานที่เหมาะสมให้กับผู้รับการฝึกอบรม อาทิ ห้องทำงาน ห้องพักรับรอง ห้องพักผ่อน ตลอดจนบรรยากาศการทำงานที่เหมาะสม

๖.๖ การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลผู้เข้ารับการฝึกอบรม ประกอบด้วย

- ๖.๖.๑ แจ้งกระบวนการวัดและประเมินผลให้ผู้รับการฝึกอบรม
 - ภาควิชาฯ แจ้งกระบวนการวัดและประเมินผลให้ผู้รับการฝึกอบรมรับทราบก่อนเริ่มการ ฝึกอบรมในการปฐมนิเทศ รายละเอียดตามคู่มือแพทย์ประจำบ้าน อนุสาขาฯ
 - มีการตรวจสอบความถูกต้องของการวัดและการประเมินผล โดยอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
 - แพทย์ประจำบ้านสามารถอุทธรณ์ผลการประเมินได้ตามแนวทางที่กำหนดไว้ตามคู่มือแพทย์ ประจำบ้าน
- ๖.๖.๒ การวัดและประเมินผลระหว่างการฝึกอบรม

การประเมินระหว่างการฝึกอบรม

ในระหว่างการฝึกอบรม ภาควิชาฯ จัดให้มีการประเมินแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพ วินิจฉัยขั้นสูงที่เข้ารับการฝึกอบรม ให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ และกิจกรรม ทางการแพทย์ ในมิติต่าง ๆ ดังนี้ (ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ ๔)

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

มิติที่ ๔ การรายงานประสบการณ์วิจัย

มิติที่ ๕ การร่วมกิจกรรมประชุมวิชาการทางรังสีวิทยา

มิติที่ ๖ การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จาก counselling, non-technical skills และ workshop

มิติที่ ๗ การประเมินสมรรถนะด้าน professionalism และ interpersonal and communication skills โดยอาจารย์และผู้ร่วมงาน

๖.๖.๓ เกณฑ์การเลื่อนชั้นปีและแนวทางการดำเนินการ

- เกณฑ์การเลื่อนชั้นปี ประกอบด้วย
 - การบันทึกข้อมูล portfolio ในแต่ละการหมุนปฏิบัติงาน (rotation) เป็นไปตามที่ราชวิทยาลัยฯ กำหนด
 - ผลการประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรมในมิติ ๑-๖ เป็นไปตามที่ราชวิทยาลัยฯ กำหนด
- แนวทางในการดำเนินการบันทึกข้อมูลการประเมินแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาฬโรควิทยุขั้นสูงที่เข้ารับการฝึกอบรม ทำโดย
 - ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำการบันทึกข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้องลงใน portfolio ตามที่ราชวิทยาลัยฯ กำหนด ในแต่ละการหมุนเวียนปฏิบัติงาน
 - สถาบันฝึกอบรมทำการบันทึกข้อมูลการประเมินแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาฬโรควิทยุขั้นสูงที่เข้ารับการฝึกอบรมในมิติที่ ๑-๖ ทั้งรายบุคคลและรายสถาบัน ส่งมาที่ราชวิทยาลัยฯ เพื่อรายงานผลมายังคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ ตามที่กำหนด (ส่วนผลการประเมินในมิติที่ ๗ คณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อาจร้องขอเพื่อประกอบการพิจารณาหรือไม่ก็ได้)

๖.๖.๔ การวัดและประเมินผลเพื่อวุฒิบัตรฯ

- ผู้เข้ารับการประเมินการสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ
 - ในการประเมินเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมอนุสาขากาฬโรควิทยุขั้นสูงนั้น ผู้เข้ารับการประเมินต้องเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมตามพระราชบัญญัติวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๒๕ และจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังต่อไปนี้
 - คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าสอบ
 - ผ่านการฝึกอบรมตามหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากาฬโรควิทยุขั้นสูง 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 อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง กำหนด ทั้งนี้คุณสมบัติของผู้มีสิทธิสอบ วิธีการประเมิน เกณฑ์การตัดสินต้องสอดคล้องกับข้อบังคับแพทยสภาว่าด้วยหลักเกณฑ์การออกหนังสืออนุมัติและวุฒิปัตริแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๕๒
 - ผู้ผ่านการประเมินต้องสอบผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำในการสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า จึงจะมีสิทธิได้รับวุฒิปัตริแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง จากแพทยสภา
 - ในกรณีที่ผู้เข้ารับการประเมินสอบไม่ผ่านการประเมินในประเภทใด ให้สอบซ่อมเฉพาะการประเมินในประเภทนั้น ๆ ตามการเปิดสอบของราชวิทยาลัยฯ เป็นกรณีไป
 - ผู้ผ่านการฝึกอบรม แต่ไม่ผ่านการประเมินจะมีสิทธิได้รับใบรับรองการฝึกอบรม อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูงจากสถาบันที่เข้ารับการฝึกอบรม

๖.๖.๕ การประเมินเพื่อหนังสืออนุมัติฯ

ในการประเมินเพื่อหนังสืออนุมัติแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง ผู้เข้ารับการประเมินต้องเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมตามพระราชบัญญัติวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๒๕ และต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

- เป็นผู้ได้รับวุฒิปัตรา หรือหนังสืออนุมัติฯ อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง หรือเทียบเท่า จากสถาบันในต่างประเทศที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยรับรอง โดยความเห็นชอบของแพทยสภา
- เป็นผู้ที่ได้ปฏิบัติงานในอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูงมาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ตามเงื่อนไขที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนด ทั้งนี้สถานที่ปฏิบัติงาน ลักษณะและปริมาณงานที่ปฏิบัติ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้
 - สถานบริการทางการแพทย์และสาธารณสุขที่สามารถเป็นสถานที่ปฏิบัติงานจะต้องมีคุณสมบัติและมีภาระงานของอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง อนุโลมตามเกณฑ์ทั่วไปและเกณฑ์เฉพาะสำหรับสถาบันฝึกอบรมที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนด ในเกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมสำหรับอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง และได้รับการรับรองจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย
 - ลักษณะและปริมาณงานที่จะต้องปฏิบัติเพื่อการสอบหนังสืออนุมัติฯ ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนดสำหรับอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง
- สำหรับการสอบเพื่อหนังสืออนุมัติฯ คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ มีสิทธิพิจารณายกเว้นการสอบขั้นตอนใดหรือส่วนใดให้แก่ผู้ที่ได้รับวุฒิปัตรา หรือหนังสืออนุมัติฯ อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูงหรือเทียบเท่า จากสถาบันในต่างประเทศที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยรับรองโดยความเห็นชอบจากแพทยสภา และอาจพิจารณายกเว้นการสอบขั้นตอนใดหรือส่วนใดเป็นการเฉพาะรายให้แก่ผู้ที่ปฏิบัติงานในอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูงมาแล้วเกิน ๑๐ ปี ทั้งนี้ต้องเป็นการปฏิบัติงานในอนุสาขาฯ ต่อเนื่องกันมาตลอดจนถึงวันที่ยื่นคำขอสอบ

นอกจากนี้ อาจต้องมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามเกณฑ์ที่คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูงกำหนด

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องผ่านการทดสอบความรู้ โดยคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง โดยการทดสอบความรู้เป็นไปตามเกณฑ์ที่คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ กำหนด ทั้งนี้คุณสมบัติของผู้มีสิทธิสอบ วิธีการประเมิน เกณฑ์การตัดสินต้องสอดคล้องกับข้อบังคับ แพทยสภาว่าด้วยหลักเกณฑ์การออกหนังสืออนุมัติและวุฒิปัตราแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๕๒

ผู้ผ่านการประเมินจะมีสิทธิได้รับหนังสืออนุมัติแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูงจากแพทยสภา

๗. การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

๗.๑ คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

๗.๑.๑ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมแล้ว และต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

- เป็นผู้ได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย หรือสาขารังสีวิทยาทั่วไป
- เป็นผู้ที่มีสิทธิ์สอบเพื่อวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยในปีการศึกษานั้น (ในกรณีที่สอบวุฒิบัตรฯ สาขา รังสีวิทยาวินิจฉัยไม่ผ่าน อนุญาตให้เรียนได้ แต่ก่อนที่จะสอบวุฒิบัตรฯ อนุสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ขั้นสูง ต้องผ่านวุฒิบัตรฯ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยก่อน)

๗.๑.๒ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์แพทยสภาในการเข้ารับการฝึกอบรมแพทย์เฉพาะทาง

๗.๑.๓ เอกสารประกอบตามประกาศของแพทยสภา ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ รวมถึงข้อกำหนดของ ภาควิชาฯ

ทั้งนี้ ภาควิชาฯ จะดำเนินการให้สอดคล้องกับนโยบายและกรอบการฝึกอบรมของแพทยสภา และ ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

๗.๒ การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ภาควิชาฯ จะดำเนินการเกี่ยวกับการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมดังนี้

๗.๒.๑ แต่งตั้งคณะกรรมการการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

๗.๒.๒ มีเกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นลายลักษณ์อักษร

๗.๒.๓ กระบวนการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีวิธีการยึดหลักความเสมอภาค โปร่งใส และตรวจสอบ ได้

ทั้งนี้ ภาควิชาฯ จะดำเนินการให้สอดคล้องกับนโยบายและกรอบการฝึกอบรมของแพทยสภา และ ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

๗.๓ จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย กำหนดให้สถาบันฝึกอบรมรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ในสัดส่วนปี ละ ๑ คน ต่ออาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมเต็มเวลาอย่างน้อย ๒ คน รวมทั้งต้องมีงานบริการขั้นต่ำสุด ตามที่กำหนด ตามตารางต่อไปนี้

	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**

ภาควิชาฯ มีเป้าหมายจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมดังนี้
ตั้งแต่ปีการฝึกอบรม ๒๕๖๒ ปีละ ชั้นละ ๒ คน

๘. อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

คณะกรรมการหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านภาควิชารังสีวิทยา (ภาคผนวก ๑) มีหน้าที่รับผิดชอบและมีอำนาจในการจัดการ การประสานงาน การบริหาร และการประเมินผล สำหรับแต่ละขั้นตอนของการฝึกอบรม รวมถึงการให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เหมาะสมมีส่วนร่วมในการวางแผนการฝึกอบรม

๘.๑. คุณสมบัติของประธานการฝึกอบรม

ต้องเป็นแพทย์ซึ่งได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขารadiation oncology ขั้นสูง และปฏิบัติงานด้านradiation oncology ขั้นสูง อย่างน้อย ๕ ปี ภายหลังได้รับวุฒิบัตรฯ หรือหนังสืออนุมัติฯ

ประธานการฝึกอบรม คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์พิษณุ วัฒนเรืองโกวิท (อว. ภาพวินิจฉัยขั้นสูง พ.ศ. ๒๕๕๓)

๘.๒. คุณสมบัติและจำนวนของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

๘.๒.๑ คุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

ต้องเป็นแพทย์ซึ่งได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขารadiation oncology ขั้นสูง และต้องปฏิบัติงานด้านradiation oncology ขั้นสูง อย่างน้อย ๒ ปี

๘.๒.๒ จำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

หลักสูตรจัดให้มีจำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมปฏิบัติงานเต็มเวลา อย่างน้อย ๒ คน ต่อจำนวนผู้เข้ารับการอบรม ๑ คน โดยคณะแพทยศาสตร์และภาควิชาฯ ได้กำหนดและดำเนินนโยบาย

การสรรหาและคัดเลือกอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมให้สอดคล้องกับพันธกิจของแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร มีคุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมครอบคลุมความชำนาญที่ต้องการ ได้แก่ คุณสมบัติทางวิชาการ ความเป็นครู และความชำนาญทางคลินิก

ภาควิชาฯ ระบุหน้าที่ความรับผิดชอบ ภาระงานของอาจารย์ ให้สมดุลระหว่างงานด้านการศึกษา การวิจัย โดยจำนวนอาจารย์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นไปตามเกณฑ์ที่แพทยสมาคมกำหนดไว้ อาจารย์มีเวลาเพียงพอสำหรับการให้การฝึกอบรม ให้คำปรึกษา และกำกับดูแล นอกจากนี้ อาจารย์ทุกคนมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องทั้งทางด้านการแพทย์และด้านแพทยศาสตรศึกษา โดยคณะแพทยศาสตร์ตั้งเป็นผู้ดำเนินการหลักในด้านการพัฒนาอาจารย์อย่างเป็นระบบ และจัดให้มีการประเมินอาจารย์เป็นระยะทุกปี

ณ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๓ ภาควิชามีอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมปฏิบัติงานเต็มเวลาจำนวน ๕ คน รายนามและคุณวุฒิแสดงในภาคผนวกที่ ๒

๙. ทรัพยากรทางการศึกษา

ภาควิชาฯ กำหนดและดำเนินนโยบายเกี่ยวกับทรัพยากรการศึกษาให้ครอบคลุมประเด็น ดังต่อไปนี้

- ๙.๑ สถานที่และโอกาสในการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัย มีชุดคอมพิวเตอร์รายงานผลที่มีคุณภาพเพียงพอ มีห้องสมุดภาควิชา ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของห้องสมุด กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ และของคณะแพทยศาสตร์
- ๙.๒ ภาควิชาฯ คณะ และ โรงพยาบาล มีบริการและสามารถใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างเพียงพอ มี wifi ครอบคลุมพื้นที่ มีรหัสผู้เข้าใช้และมาตรการความปลอดภัยที่ได้มาตรฐาน มีอุปกรณ์สำหรับฝึกอบรมภาคปฏิบัติและมีสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาที่ปลอดภัย โดยมีการตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์เป็นประจำ มีระบบรักษาความปลอดภัยของบุคลากรและทรัพย์สินที่ได้มาตรฐาน โรงพยาบาล
- ๙.๓ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติเป็นสถานที่หลักสำหรับการฝึกอบรม โดยมีจำนวนผู้ป่วยเพียงพอ และชนิดของผู้ป่วยหลากหลายสอดคล้องกับผลลัพธ์ของการเรียนรู้ที่คาดหวัง ทั้งผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน และผู้ป่วยนอกเวลาราชการ
- ๙.๔ ภาควิชาฯ จัดให้แพทย์ประจำบ้านเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกทางคลินิก และการเรียนภาคปฏิบัติที่พอเพียงสำหรับการเรียนรู้ สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนรู้ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเข้าถึงได้ มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและถูกหลักจริยธรรม
- ๙.๕ หลักสูตรจัดให้มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเป็นทีมร่วมกับผู้ร่วมงานและบุคลากรวิชาชีพอื่น อาทิ แพทย์สาขาอื่น นักรังสีเทคนิค พยาบาล เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้พื้นฐานและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชาที่ฝึกอบรม รวมทั้งมีการบูรณาการและสมดุลระหว่างการฝึกอบรมกับการวิจัยอย่างเพียงพอ

- ๙.๖ ภาควิชาที่มีผู้เชี่ยวชาญด้านแพทยศาสตรศึกษาเป็นอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม และนำองค์ความรู้และความเชี่ยวชาญทางแพทยศาสตรศึกษามาใช้ในการจัดทำแผนการฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรม การประเมินการฝึกอบรม อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ
- ๙.๗ ในช่วง free elective แพทย์ประจำบ้านสามารถแสดงความจำนงเพื่อไปฝึกอบรมในสถาบันอื่น ทั้งในและต่างประเทศ โดยหลักสูตรจะใช้ผลการประเมินจากสถาบันเหล่านั้นมาประกอบในการประเมินผลแพทย์ประจำบ้าน ทั้งนี้ แพทย์ประจำบ้านต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย ค่าธรรมเนียมหรือภาระอื่นใดที่นอกเหนือจากการที่คณะแพทยศาสตร์หรือโรงพยาบาลได้จัดให้ตามประกาศหรือระเบียบที่เกี่ยวข้องเอง

๑๐. การประเมินแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร

ภาควิชากำกับดูแลการฝึกอบรมให้เป็นไปตามแผนการฝึกอบรม / หลักสูตรเป็นประจำ มีกลไกสำหรับการประเมินหลักสูตรและนำไปใช้จริง การประเมินแผนการฝึกอบรม / หลักสูตร จะครอบคลุม

- 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

ทั้งนี้ ภาควิชาจะแสวงหาข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการฝึกอบรม / 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 และพัฒนาให้แพทย์สมาชิกรับทราบ ภาควิชาจะดำเนินการตามแนวทางและกรอบเวลาที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนด

๑๒. ธรรมนูญและการบริหารจัดการ

ภาคิวิชาดำเนินการฝึกอบรมโดยยึดหลักธรรมนูญและการบริหารจัดการหลักสูตรฯ 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 สถาบันฝึกอบรมจะต้องได้รับการประเมินคุณภาพจากคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อย่างน้อยทุก ๕ ปี

ภาคผนวกที่ ๑

คณะกรรมการหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน ภาควิชารังสีวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



คำสั่ง คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ที่ ๘๒๖ /๒๕๖๒

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน ภาควิชารังสีวิทยา
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เพื่อให้การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านระดับสาขา และอนุสาขารังสีวิทยา ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ดำเนินไปอย่างเรียบร้อยมีประสิทธิภาพ โปร่งใส มีธรรมาภิบาล และแพทย์ประจำบ้านสามารถปฏิบัติงานภายใต้ตามระเบียบ และข้อกำหนดต่างๆ ของโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติและคณะแพทยศาสตร์ ได้อย่างเหมาะสม จึงเห็นสมควรให้มีการปรับเปลี่ยนคณะกรรมการหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ดังนี้

๑. ยกเลิกคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารแผนงานฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ตามคำสั่งคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ ๔๐๒/๒๕๖๓
๒. แต่งตั้งผู้ที่มีอายุไม่เกิน ๖๕ ปี เป็นคณะกรรมการหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

๑. คณบดีคณะแพทยศาสตร์	ที่ปรึกษา
๒. ผู้อำนวยการโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ	ที่ปรึกษา
๓. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ	ที่ปรึกษา
๔. ประธานคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย	ที่ปรึกษา
๕. หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา	ประธาน
๖. ประธานหลักสูตรแพทย์ประจำบ้าน สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย	รองประธาน
๗. ประธานหลักสูตรแพทย์ประจำบ้าน อนุสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยขั้นสูง	รองประธาน
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์พิศิษฐ วิไลเรืองไกรพิศ (ผู้เชี่ยวชาญด้านแพทยศาสตรศึกษา)	กรรมการ
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ก่อเกียรติ วิไลมงคลไธย	กรรมการ
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์นพดล วิจิตรวรานกุล	กรรมการ
๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวราภรณ์ ศรีจำ ปญฺญแสง	กรรมการ
๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวราภรณ์ มีชัยไญญ	กรรมการ
๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงอัญญาวิไลน์ วิไลเศรษฐศิริ	กรรมการ
๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงอานันท์ วิชากร	กรรมการ

๑๕. อาจารย์ นายแพทย์วิเชษฐ์ ปิยะพงศ์	กรรมการ
๑๖. อาจารย์ แพทย์หญิงณณดา ชวีญะเกื้อ	กรรมการ
๑๗. อาจารย์ แพทย์หญิงวิวัฒนา ช่างทอง	กรรมการ
๑๘. อาจารย์ นายแพทย์อัมภิร เศรษฐศิลป์	กรรมการ
๑๙. อาจารย์ นายแพทย์ปิยะ อรุณวิภาว	กรรมการ
๒๐. หัวหน้าแพทย์ประจำบ้าน สาขารังสีวิทยาวิเจีย (ผู้แทนแพทย์ประจำบ้าน)	กรรมการ
๒๑. หัวหน้าแพทย์ประจำบ้าน อนุสาขารังสีวิทยาวิเจียชั้นสูง (ผู้แทนแพทย์ประจำบ้าน)	กรรมการ
๒๒. ผู้แทนศิษย์เก่า	กรรมการ
๒๓. หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล (ผู้เชิญข้อคิด)	กรรมการ
๒๔. หัวหน้าหน่วยงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลสุพรรณบุรี (ผู้เชิญข้อคิด)	กรรมการ
๒๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวรรณฤดี โกหิตวิเศษ	กรรมการและเลขานุการ
๒๖. นักวิชาการการศึกษา ที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลสาขา	ผู้ช่วยเลขานุการ
๒๗. ผู้ปฏิบัติงานบริหารประจำภาควิชารังสีวิทยา	ผู้ช่วยเลขานุการ

๓. ให้กรรมการดังกล่าวมีอำนาจหน้าที่ดังนี้

๑. กำกับดูแล พัฒนาปรับปรุงหลักสูตร และวางแผนบริหารการฝึกอบรมและให้คำแนะนำ ตลอดจนแบบ
ปฏิบัติงานประจำวันหลักสูตร และคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การฝึกอบรมเป็นไปโดยมี
ประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์
๒. ดำเนินการตัดสินผลการสอบและการประเมินทั้งหมดในระหว่างการฝึกอบรม
๓. พิจารณาการเลื่อนชั้นปีของแพทย์ประจำบ้าน และส่งผลการประเมินให้กับราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย
๔. ติดตามและรวบรวมข้อมูลสำเนาไปใช้ในการทบทวน ปรับปรุง และพัฒนาหลักสูตรตามกรอบระยะเวลาของ
นโยบายการประเมินและทบทวนหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน (Program Evaluation)
๕. รับผิดชอบการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามองค์มาตรฐานการฝึกอบรมความรู้ความ
ชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม (มคอ.๓)
๖. กำกับดูแล และพัฒนาวิธีการคัดเลือกผู้สมัครที่จะเข้ารับการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านในหลักสูตรต่างๆ
ของภาควิชา
๗. พิจารณาและตัดสินคำอุทธรณ์เกี่ยวกับการประเมินผลของแพทย์ประจำบ้าน
๘. ปฏิบัติหน้าที่อื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากคณะหรือมติที่ประชุมภาควิชารังสีวิทยา

ทั้งนี้ ได้มีขอบังคับใช้ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป โดยให้มีราชการต่างตำแหน่งตามคณะแพทยศาสตร์

สั่ง ณ วันที่ ๑๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๒



(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ดิเรก ภิธัยพันธ์)
คณบดีคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ภาคผนวกที่ ๒

รายนาม และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมปฏิบัติงานเต็มเวลา

อนุสาขากาฬวินิจฉัยชั้นสูง

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	ประเภท (ถ้าเป็นบางเวลา ระบุ จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์)	
			เต็มเวลา	บางเวลา
๑	ผศ.นพ.พิศิษฐ์ วัฒนเรืองโกวิท ประธานการฝึกอบรม	- พบ. (เชียงใหม่) - รพบ. นบ. (สุโขทัยธรรมาธิราช) - ประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ คลินิก (เชียงใหม่) - Master of Medical Education (Dundee, UK) - วว. รังสีวิทยาทั่วไป (แพทยสภา) - อว. เวชศาสตร์ครอบครัว (แพทยสภา) - อว. ภาพวินิจฉัยชั้นสูง (แพทยสภา)	✓	
๒	รศ.พญ.อุทัยรัศมี เชื้อมรัตนกุล	- พบ. (เชียงใหม่) - ประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก (เชียงใหม่) - วว. รังสีวิทยาทั่วไป (แพทยสภา) - อว. เวชศาสตร์ครอบครัว (แพทยสภา) - อว. ภาพวินิจฉัยชั้นสูง (แพทยสภา)	✓	
๓	ผศ.นพ.ก่อเกียรติ วิวิธมงคลไชย	- พบ. (เกียรตินิยมอันดับ 2) (จุฬาฯ) - ประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ คลินิก (เชียงใหม่) - วว. รังสีวิทยาทั่วไป (แพทยสภา) - Clinical Fellow in Musculoskeletal Imaging, NUH, Singapore - อว. เวชศาสตร์ครอบครัว (แพทยสภา) - อว. ภาพวินิจฉัยชั้นสูง (แพทยสภา)	✓	
๔	ผศ.นพ.กานต์ แดงเที่ยง	- พบ. (เกียรตินิยมอันดับ 2) (จุฬาฯ) - ประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์	✓	

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	ประเภท (ถ้าเป็นบางเวลา ระบุ จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์)	
			เต็มเวลา	บางเวลา
		การแพทย์คลินิก (จุฬาฯ) - ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทาง วิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก (จุฬาฯ) - วว. รังสีวิทยาวินิจฉัย (แพทยสภา) - Fellowship in Abdominal Imaging, Wake Forest Baptist Medical Center, USA - อว. ภาพวินิจฉัยขั้นสูง (แพทยสภา)		
๕	อ.นพ.วิเชษฐ ปิยะวงศ์	- พบ. (ธรรมศาสตร์) - ประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิทยาศาสตร การแพทย์คลินิก (จุฬาฯ) - ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทาง วิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก (จุฬาฯ) - วว. รังสีวิทยาวินิจฉัย (แพทยสภา) Fellowship in Abdominal Imaging, UNC, USA - อว. ภาพวินิจฉัยขั้นสูง (แพทยสภา)	✓	

ภาคผนวกที่ ๓

ข้อมูลตามเกณฑ์การเปิดหลักสูตรฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน

อนุสาขากาฬวินิจฉัยชั้นสูง พ.ศ. ๒๕๖๒

๑. เกณฑ์ทั่วไปสำหรับสถาบันฝึกอบรม

๑.๑ คุณสมบัติทั่วไป

คณะแพทยศาสตร์ และโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

- ก. ได้รับการรับรองคุณภาพ หรือกำลังดำเนินการพัฒนาเพื่อการรับรองคุณภาพ
- ข. มีบรรยากาศทางวิชาการในลักษณะสังคมนักวิชาการเพื่อเสริมสร้างคุณสมบัติในการใฝ่รู้ให้แก่ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรม
- ค. มีระบบการบริหารจัดการที่ดีมีสถานที่เครื่องมืออุปกรณ์และจำนวนผู้ป่วยทั้งประเภทผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกพอเหมาะแก่การฝึกอบรมและผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรมได้มีส่วนดำเนินการดูแลรักษาและให้บริการกับผู้ป่วยโดยตรง
- ง. มีหน่วยงานเทียบเท่าภาควิชาในคณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ หรือแผนกในโรงพยาบาลเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการโดยผู้บริหารของคณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์หรือโรงพยาบาลที่รับผิดชอบดำเนินการต้องไม่มีผลประโยชน์ส่วนตัวที่อาจขัดขวางการบริหารงานและการพัฒนางานการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาฬวินิจฉัยชั้นสูง
- จ. มีปณิธานและพันธกิจระบุไว้ชัดเจนว่ามุ่งผลิตแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาฬวินิจฉัยชั้นสูงที่มีความรู้ความสามารถและคุณสมบัติสอดคล้องกับหลักสูตร และมีความสามารถในการเป็นนักวิชาการและที่จะศึกษาต่อเนื่องได้ รวมทั้งมีวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่สอดคล้องกับพันธกิจ
- ฉ. มีระบบบริหารงานที่ชัดเจนเพื่อสนับสนุนการจัดการฝึกอบรมให้บรรลุตามปณิธาน ได้แก่ การบริหารงานทั่วไป การบริหารการศึกษา เป็นต้น ระบบบริหารงานดังกล่าวให้ทำเป็นระเบียบของคณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ สถาบันทางการแพทย์ หรือโรงพยาบาล และประกาศให้ผู้เกี่ยวข้องทราบทั่วกัน
- ช. มีแพทย์ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนเพียงพอรับผิดชอบในสาขาที่ฝึกอบรมและในสาขาเกี่ยวข้อง และมีความมุ่งมั่นความเต็มใจในการเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรฝึกอบรม

๑.๒ หน่วยงานกลางพื้นฐาน

คณะแพทยศาสตร์ และโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

มีหน่วยงานกลางให้บริการดังต่อไปนี้

- ก. ห้องปฏิบัติการสำหรับการชันสูตร มีการให้บริการตรวจทางห้องปฏิบัติการ หรือติดต่อขอรับบริการตรวจทางห้องปฏิบัติการให้ครอบคลุมการชันสูตรประเภทพื้นฐานและประเภทจำเพาะที่จำเป็น

สำหรับการฝึกอบรม ซึ่งห้องปฏิบัติการมีพยาธิแพทย์หรือแพทย์หรือบุคลากรอื่นที่มีความรู้ความชำนาญเป็นผู้ควบคุม

- **ห้องปฏิบัติการด้านพยาธิวิทยากายวิภาค** สามารถทำการตรวจศพ ตรวจชิ้นเนื้อ และส่งส่งตรวจทางเซลล์วิทยาที่ได้จากการผ่าตัดหรือการทำหัตถการ สามารถเตรียมสไลด์ชิ้นเนื้อเยื่อ และส่งตรวจเพื่อตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ได้เอง พยาธิแพทย์ต้องมีเวลา มีความสามารถ และเต็มใจให้คำปรึกษาหารือ หรือสอนแพทย์ประจำบ้านทุกสาขาได้ อัตราการตรวจศพซึ่งเปรียบเสมือนดัชนีชี้บ่งความสนใจทางวิชาการ และความใส่ใจในการค้นหาสาเหตุ การดำเนินโรค และการประเมินผลการรักษาของแพทย์ในโรงพยาบาล ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ของจำนวนผู้ป่วยที่ถึงแก่กรรม (ไม่รวมการตรวจศพทางด้านนิติเวชศาสตร์) การตรวจศพ การตรวจชิ้นเนื้อ และการตรวจทางเซลล์วิทยากระทำโดยครบถ้วนจนสามารถให้การวินิจฉัยขั้นสุดท้ายและมีรายงานการตรวจเก็บไว้เป็นหลักฐานทุกราย
- **ห้องปฏิบัติการด้านพยาธิวิทยาคลินิกหรือเวชศาสตร์ชันสูตร** สามารถให้บริการตรวจด้านโลหิตวิทยา เคมีคลินิก จุลทรรศณศาสตร์ จุลชีววิทยา วิทยาภูมิคุ้มกัน ได้เป็นประจำ รวมทั้งจะต้องมีการให้บริการทางด้านธนาคารเลือดที่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรม

ข. **หน่วยรังสีวิทยา** มีรังสีแพทย์ผู้ทรงคุณวุฒิ สามารถตรวจทางรังสีที่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรมได้

ค. **ห้องสมุดทางแพทย์** มีห้องสมุดซึ่งมีตำรามาตรฐานทางการแพทย์ วารสารการแพทย์ที่ใช้บ่อยและหนังสือตรวจสำหรับช่วยค้น รายงานที่ตีพิมพ์ในวารสารสำหรับให้แพทย์ประจำบ้านอนุสาขาพยาธิวิทยาขั้นสูงใช้ได้สะดวก ซึ่งอาจเป็นรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ก็ได้

ง. **หน่วยเวชระเบียนและสถิติ** ผู้ป่วยทุกคนมีแฟ้มประจำตัวซึ่งบันทึกประวัติผลการตรวจร่างกาย การสั่งการรักษาที่เป็นมาตรฐาน และมีระบบการจัดเก็บค้นหาและการประมวลสถิติที่มีประสิทธิภาพ

๑.๓ **หน่วยงานทางด้านคลินิกที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาผู้ป่วยสาขาที่ฝึกอบรม** มีหน่วยงานทางคลินิกที่สำคัญ ได้แก่ อายุรศาสตร์ ศัลยศาสตร์ กุมารเวชศาสตร์ สูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา เพื่อให้การดูแลรักษาผู้ป่วยในสาขาที่ฝึกอบรมหากจำเป็น

๑.๔ **กิจกรรมวิชาการ** มีกิจกรรมวิชาการสม่ำเสมอ ทั้งในหน่วยงานที่รับผิดชอบในการสาขาที่ฝึกอบรม ที่มีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยเน้นให้ผู้เข้าฝึกอบรมมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเตรียม นำเสนอ อภิปราย และเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น กิจกรรม journal club หรือ กิจกรรมวิชาการระหว่างหน่วยงาน หรือระดับโรงพยาบาล (Interdepartmental conferences) อาทิเช่น Radio-pathology conference, Tumor conference, Morbidity / mortality conference, Clinicopathological conference ฯลฯ นอกจากนี้ ได้จัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานประยุกต์ หรือวิทยาศาสตร์คลินิกสัมพันธและสนับสนุนให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ร่วมประชุมวิชาการนอกสถาบัน ฝึกอบรมตามโอกาสสมควร

๒. เกณฑ์เฉพาะสำหรับสถาบันฝึกอบรม

สถาบันได้รับการรับรองจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย โดยมีสถานที่ เครื่องมืออุปกรณ์ จำนวน ผู้ป่วย การบริการ และผู้ดำเนินการฝึกอบรม เป็นไปตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อนุสาขา ภาพวินิจฉัยชั้นสูงกำหนด โดยความเห็นชอบของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยและแพทยสภาดังนี้

๒.๑ มีจำนวนและคุณสมบัติของแพทย์ผู้ให้การฝึกอบรมที่เหมาะสม

สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีแพทย์ซึ่งได้รับวุฒิปริญญาตรี หรือหนังสืออนุมัติฯ อนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง ให้เป็น อาจารย์ผู้สอนเต็มเวลาอย่างน้อย ๒ คน และอาจารย์ผู้ทำหน้าที่หัวหน้าสถาบันฝึกอบรม หรือประธาน การฝึกอบรมจะต้องปฏิบัติงานทางด้านภาพวินิจฉัยชั้นสูงมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๒.๑.๑ มีสถานที่และเครื่องมืออุปกรณ์ที่เพียงพอสำหรับงานบริการ และการฝึกอบรมอนุสาขาภาพ วินิจฉัยชั้นสูง ได้แก่

- เครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์ธรรมดา ๖ เครื่อง
- เครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์เคลื่อนที่ (portable X-ray machine) ๔ เครื่อง
- เครื่อง Fluoroscopy ๑ เครื่อง
- เครื่อง digital subtraction angiography (DSA) ๑ เครื่อง
- เครื่อง ultrasonography (US) และ color-doppler ultrasound ๗ เครื่อง
- เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (computed tomography scanner) ๒ เครื่อง (iCT256 และ Spectral CT)
- เครื่องเอ็มอาร์ไอ (magnetic resonance system) ๒ เครื่อง (๑.๕ และ ๓ เทสลา)
- Radiation protection มีการป้องกันอันตรายจากรังสีตามมาตรฐานของสำนักงาน พลังงานปรมาณูเพื่อสันติ และการป้องกันอันตรายจากรังสี กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
 - Film badge หรือ thermoluminescent dosimeter badge ตามจำนวน บุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านรังสี (OSL ๗๑ อัน)
 - Survey meter ๑ เครื่อง
 - เสื้อตะกั่วพอเพียงสำหรับบุคลากรที่ปฏิบัติงาน ๓๐ ชุด
 - ฉากตะกั่วป้องกันรังสี ๑๐ ชิ้น
 - ป้ายเตือนและสัญญาณไฟว่า กำลังปฏิบัติงาน ทุกห้อง

สถานที่และเครื่องมืออุปกรณ์เหล่านี้ มีความเหมาะสมที่จะรองรับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงนอกจากนี้ ในส่วนของอาคารสถานที่ นอกเหนือจากห้องตรวจที่มีเครื่องมือต่างๆ ข้างต้น ภาควิชารังสีวิทยา มีห้องเรียน ห้องประชุม ห้องอ่านฟิล์มพร้อมชุดคอมพิวเตอร์เพื่อแปลผลการตรวจทางรังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา สำหรับอาจารย์และแพทย์ประจำบ้าน ห้องพักอาจารย์ ห้องพักแพทย์ประจำบ้าน ห้องพักและห้องทำงาน

ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ รวมทั้งห้องพักรออย่างเพียงพอแก่ความต้องการของบุคลากรและแพทย์ประจำบ้าน ได้แก่

๑. สถานที่สำหรับการเรียนการสอน
 - ห้องเรียนและห้องประชุม จำนวน ๓ ห้อง ชั้น ๑ อาคารกิตติวัฒนา รพ.ธ.
 - ห้องอ่านฟิล์ม จำนวน ๔ ห้อง ชั้น ๑ อาคารกิตติวัฒนา รพ.ธ.
๒. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับแปลผลภาพรังสี จำนวน ๓๕ ชุด
๓. ปริ้นเตอร์ จำนวน ๓ เครื่อง
๔. ห้องพักรอของแพทย์ประจำบ้าน จำนวน ๓ ห้อง

๒.๑.๒ มีงานบริการทางรังสีวิทยาที่มีคุณภาพ และจำนวนเพียงพอสำหรับการฝึกอบรม

สถาบันมีกิจกรรมประกันคุณภาพและมีงานบริการดังนี้

- 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 สมอง สำหรับเด็กเล็ก หลอดเลือด กระดูก และกล้ามเนื้อ
- การตรวจหลอดเลือดด้วยเครื่องเอกซเรย์
- การตรวจหลอดเลือดด้วย color-doppler ultrasound หรือ duplex ultrasound
- การตรวจด้วย MRI
- Biopsy, aspiration, drainage โดยใช้ imaging guidance
- จำนวนหัตถการ / สิ่งส่งตรวจ (ข้อมูลย้อนหลัง ๓ ปี)

ตารางงานบริการทางรังสีวิทยา และจำนวนสำหรับการฝึกอบรม

ลำดับ	จำนวนหัตถการ / สิ่งส่งตรวจ	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561	พ.ศ. 2562	เฉลี่ย 3 ปี
๑	จำนวนการตรวจทางเอกซเรย์ (ครั้ง/ปี)	๑๔๓,๙๖๓	๑๕๐,๐๔๖	๑๕๐,๔๗๙	๑๔๘,๑๖๓
๒	จำนวนการตรวจทาง Ultrasound (ครั้ง/ปี)	๑๒,๕๓๖	๑๒,๒๘๑	๑๓,๙๖๗	๑๒,๙๒๘
๓	จำนวนการตรวจ Color Doppler US (ครั้ง/ปี)	๖๒๕	๗๒๖	๗๘๓	๗๑๑
๔	จำนวนการตรวจทาง CT scan (ครั้ง/ปี)	๑๖,๒๕๖	๑๗,๒๓๐	๑๘,๗๙๓	๑๗,๔๒๖
๕	จำนวนการตรวจทาง Body CT scan (ครั้ง/ปี)	๑๑,๕๓๐	๑๑,๗๗๙	๑๒,๙๑๕	๑๒,๐๗๕
๖	จำนวนการตรวจ MRI (ครั้ง/ปี)	๘,๔๓๓	๘,๘๕๕	๙,๔๖๕	๘,๙๑๘
๗	จำนวนการตรวจ MRI Body (ครั้ง/ปี)	๕,๐๐๖	๔,๙๗๒	๕,๑๓๘	๕,๐๓๙
๘	จำนวนการตรวจ Breast Imaging (ครั้ง/ปี)	๓,๖๑๔	๔,๐๙๕	๔,๒๙๖	๔,๐๐๒
๙	จำนวนการตรวจ Fluoroscopy (ครั้ง/ปี)	๕๕๘	๕๐๔	๔๕๕	๕๐๖
๑๑	จำนวนการทำ Intravenous pyelography (ครั้ง/ปี)	๒๕๒	๑๕๕	๑๐๖	๑๗๑
๑๐	จำนวนการทำ Interventional radiology (ครั้ง/ปี)	๑,๕๑๐	๑,๘๐๒	๑,๗๗๖	๑,๖๙๖
๑๒	จำนวนการทำ BMD (ครั้ง/ปี)	๓,๖๘๐	๓,๙๒๔	๔,๑๕๕	๓,๙๒๐

๒.๑.๓ ห้องปฏิบัติการและหน่วยงานสนับสนุน มีห้องปฏิบัติการที่สามารถให้การสนับสนุนและรองรับงานวิจัยได้

๒.๑.๔ ห้องสมุดและระบบบริการเวชสารสนเทศที่เหมาะสมกับการฝึกอบรม มีห้องสมุดหรือระบบบริการเวชสารสนเทศที่เหมาะสมกับการฝึกอบรม เป็นแหล่งค้นคว้าทางด้านการแพทย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง กายวิภาคศาสตร์ พยาธิวิทยา

๒.๑.๕ กิจกรรมวิชาการ

จัดให้มีกิจกรรมวิชาการสม่ำเสมอ 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

ภาคผนวกที่ ๔

เนื้อหาของการฝึกอบรม / หลักสูตร

๑. ความรู้พื้นฐานทางรังสีวิทยาวินิจฉัย โรคหรือภาวะของผู้ป่วย รวมถึงการตรวจ / หัตถการทางด้านภาพวินิจฉัย
ขั้นสูงตามระบบ

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: * จำนวนการตรวจที่ได้รายงานผลหรือรับรองการตรวจของแพทย์ประจำบ้านอนุสาชาภาพ

วินิจฉัยขั้นสูง

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 ซึ่งแพทย์ประจำบ้าน
 อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูงต้องตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

Medical knowledge ระดับที่ ๒ หมายถึง โรคหรือการตรวจที่พบ / ทำน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์
 ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูงควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์

Medical knowledge ระดับที่ ๓ หมายถึง โรคหรือการตรวจที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขาภาพวินิจฉัย
 ขั้นสูง อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบัน
 ฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อีกพอเพียง

การประเมินระดับศักยภาพโดยรวม (Competency level; C - level)

Level 1: ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม

Level 2: สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมของ
 อาจารย์อย่างใกล้ชิด

Level 3: สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การชี้แนะของ
 อาจารย์

Level 4: สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำ
 ชี้แนะจากอาจารย์

Level 5: สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสมสามารถปฏิบัติงาน และ
 ให้การวินิจฉัยหรือวินิจัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์
 น้อยกว่าได้

Medical Knowledge

Medical Knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
1. Methods: Physics, Imaging techniques; Positioning; Indications vs contraindications; Radiation safety	1. CT chest / HRCT including low-dose technique 2. CTA chest, especially CTA pulmonary artery	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	1. Quantitative and functional CT 2. Artificial intelligence (AI) in Chest
2. Normal anatomy and physiology	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	1. Variation of each chest structure 2. Pulmonary circulation 3. Pulmonary ventilation	

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-	1. Neoplasm: hematologic malignancy, neuroendocrine tumor 2. Follow up after treatment of cancer: RECIST criteria 3. ILD (interstitial lung disease):	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

Medical Knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
	surgical changes 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.	UIP, NSIP 4. Pulmonary hypertension 5. Miscellaneous: alveolar proteinosis, Langerhans cell histiocytosis, metastatic pulmonary calcification, pulmonary hemosiderosis, lymphangioleiomyomatosis (LAM), Aspiration & GERD	than smoking-related 6. Post-transplantation lung changes
5. Pathology of mediastinum, NOT	1. Mediastinitis: acute	1. Mediastinitis: fibrosing	

Medical Knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
included heart	mediastinitis, abscess 2. Neoplasm 3. Lymphatic system: loco-regional nodal station	mediastinitis	
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 2	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 ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจัยชั้นสูงต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

Medical knowledge ระดับที่ ๒ หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจัยชั้นสูงควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์

Medical knowledge ระดับที่ ๓ หมายถึง โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจัยชั้นสูง 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

แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจัยชั้นสูงในแต่ละ rotation ศึกษา ฝึกทักษะ และหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรคหรือหัตถการ ดังต่อไปนี้

- Rotation 1: Medical knowledge ระดับที่ ๑ (มีความสำคัญและพบบ่อย) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจัยชั้นสูงต้องสามารถตรวจวินิจัยได้ด้วยตนเอง
- Rotation 2: Medical knowledge ระดับที่ ๑ และ ระดับที่ ๒ (โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจัยชั้นสูงควรตรวจวินิจัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์
- Rotation 3: Medical knowledge ต่าง ๆ มากขึ้น ทั้งระดับที่ ๑, ระดับที่ ๒, และระดับที่ ๓ (โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจัยชั้นสูง อาจตรวจวินิจัยได้ 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	1. Body arterial and venous collateral vessels	

	vein and branches		
4. Basic functional evaluation of the heart		1. Normal and abnormal cardiac function. 2. Normal value of cardiac function and measurement 3. Basic functional evaluation of the heart	1. Grading severity of abnormal cardiac function 2. Post-processing cardiac function 3. Regional and global left and right ventricular function 4. Left and right heart chamber sizes and function. 5. Flow quantification in major great vessels, aorta and pulmonary arteries
5. Coronary artery disease		1. Coronary artery atherosclerosis including plaque morphology and assessment of stenosis severity 2. Coronary artery stenosis and acute coronary artery syndrome 3. Anomalous coronary artery and aneurysm	1. Indications for assessment of myocardial viability 2. Cardiac MRI indications and characteristic findings of myocardial ischemia, myocardial infarction, acute coronary syndromes and other

		4. Coronary artery bypass graft 5. Myocardial disease related to coronary artery disease e.g. infarction	causes of myocardial injury. 3. Technique, indication and contraindication and basic principle of stress CMR.
6. Valvular heart disease		1. Cardiac CT findings of acquire and congenital valvular heart disease and prosthesis 2. Cardiac MRI indication of valvular heart disease	1. Cardiac MRI findings and CT and CMR grading severity of valvular heart disease
7. Cardiac mass		1. Common cardiac tumor eg. myxoma 2. Differential cardiac thrombus from cardiac tumor	1. Other cardiac tumor eg. angiosarcoma, lymphoma 2. Cardiac MRI indications and essential pulse sequences for cardiac mass 3. Approach the cardiac mass by cardiac CT and / or cardiac MRI
8. Cardiomyopathy and myocardial disease		1. Common cardiomyopathy a. DCM b. HCM c. RCM d. ARVD	1. Uncommon cardiomyopathy / myocardial disease a. EMF b. Loeffler endocarditis 2. Cardiac T2* for diagnosis of

		2. Acute myocarditis	myocardial iron overload 3. Cardiac T1 mapping for myocardial disease.
9. Pericardial disease	1. Pericardial calcification 2. Pericardial effusion	1. Constrictive pericarditis 2. Cardiac tamponade	1. Congenital absence of pericardium 2. Pericardial mass eg. Pericardial cyst, metastasis
10. Congenital heart disease	1. Segmental approach of congenital heart disease by cardiac CT and / or cardiac MRI 2. Common congenital heart disease a. Non-cyanotic CHD eg. ASD,VSD,PDA,ECCD,AP window b. Cyanotic CHD eg. TOF, TGA, TAPVR, Ebstein's anomaly	1. Common congenital heart disease a. Heterotaxy syndrome b. Coarctation of aorta and variants c. Aortic arch anomaly related to CHD	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	1. Aortic aneurysm 2. Traumatic aortic disease 3. Acute aortic syndrome 4. Coarctation of aorta 5. Aortic arch anomalies 6. Aortoiliac syndrome	1. Postoperative imaging of aorta	1. MRI evaluation of coarctation of aorta and hypoplastic aorta

	7. TEVAR / EVAR evaluation 8. Aortitis, arteritis		
12. Pulmonary vascular, peripheral and visceral vessel disorders	1. Pulmonary thromboembolism 2. Venous thrombosis	1. Pulmonary hypertension 2. Vascular aspect of liver, kidneys, pancreas, small and large bowels e.g. stenosis, post traumatic vascular complication (fistula) 3. Acute and chronic peripheral obstructive vascular diseases 4. Vascular injury 5. Venous thrombosis, venous obstruction	1. Pulmonary arteriovenous malformation 2. Scimitar syndrome 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 ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาฬโรควินิจฉัยขั้นสูงต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

Medical knowledge ระดับที่ ๒ หมายถึง โรคที่พบน้อย แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาฬโรควินิจฉัยขั้นสูงควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์

Medical knowledge ระดับที่ ๓ หมายถึง โรคหรือเหตุการณ์ที่ซับซ้อน หรือพบน้อยมาก ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาฬโรควินิจฉัยขั้นสูง ควรตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง หรือภายใต้การควบคุมของอาจารย์

การประเมินระดับศักยภาพโดยรวม (Competency level)

Level 1: ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม

Level 2: สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

Level 3: สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

Level 4: สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์

Level 5: สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสมสามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

ระบบ Gastrointestinal (GI) and hepatobiliary imaging

Skills and Medical Knowledge

Medical knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
1. Imaging method and positioning including indications, contraindications, limitation, and possible complications of each modality	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	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	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
2. Normal roentgenographic anatomy, common	1. Alimentary tract: pharynx, esophagus, stomach, small		

variations and dynamic physiology	bowel and large bowel - Histology and physiology - Developmental anatomy - Cross-sectional anatomy - Arterial supply and venous drainage 2. Hepatobiliary system - Function of the liver and basic histology - Developmental anatomy - Cross-sectional anatomy (Hepatic lobes and fissures, anatomical and functional lobes, peritoneal attachments) - Extrahepatic biliary system e.g. gallbladder, hepatic ducts, common, hepatic ducts, cystic duct, common bile duct - 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 3. Pancreas a. Function: exocrine and endocrine portions b. Developmental anatomy c. Cross-sectional anatomy d. Pancreatic ducts: main and accessory e. Arterial supply including anastomoses and collateral flow f. Venous drainage 4. Spleen a. Function b. Developmental anatomy c. Cross-sectional anatomy d. Arterial supply and venous		
--	---	--	--

	drainage 5. Abdominal wall, peritoneal cavity, mesentery and omentum 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.)	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.)	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, Hepatocellular carcinoma, cholangiocarcinoma, metastasis, etc.)	Other neoplasms and neoplastic-like lesion (such as adenoma, focal nodular hyperplasia, hepatic nodules in cirrhosis, fibrolamellar carcinoma, transient hepatic attenuation difference, etc.)	1. Rare neoplasms and neoplastic-like lesion (such as combined HCC-CCA, lymphoma, 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.)	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	Agenesis / hypoplasia
5.2 Inflammatory disease	Acute pancreatitis	Acute pancreatitis with classification, and chronic pancreatitis	Uncommon conditions (such as autoimmune pancreatitis)
5.3 Tumor	Common tumors (such as adenocarcinoma, etc.)	Other tumors (such as common cystic tumors of pancreas, neuroendocrine tumor, etc.)	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.	Splenic tumor (e.g. hemangioma, lymphangioma, lymphoma,

		tuberculosis, fungus, melioidosis, etc.)	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, unusual enteritis / colitis, vasculitis, inflammatory bowel disease, parasitic infestation, etc.)	Rare inflammatory and infectious diseases (such as Crohn's disease, 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	1. Diverticular disease	1. Foreign bodies	1. Postoperative evaluation and

	2. Gut obstruction	2. Motility disorder 3. Vascular diseases 4. Varices 5. Polyposis syndrome 6. Intussusception	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	1. Hematoma / abscess 2. Common neoplasms (such as lipoma, etc.)	1. Common types of hernia 2. Uncommon neoplasms (such as desmoid tumor, etc.)	1. Rare types of hernia (such as internal hernia, etc.) 2. Rare neoplasms (such as metastasis, sarcoma, etc.)
8.2 Peritoneal cavity	1. Supramesocolic and inframesocolic compartment 2. Distribution of ascetic fluid 3. Intraperitoneal hematoma / abscess	Pathway of metastatic tumor spreading	Lymphocele
8.3 Mesentery and omentum		1. Common infectious process (such as peritoneal tuberculosis, etc.) 2. Neoplasms (benign or	Cystic masses / neoplasms

		malignant tumors) 3. Miscellaneous (such as epiploic appendagitis, omental infarction, mesenteric panniculitis, and peritoneal calcifications, etc.)	
9. Miscellaneous			
9.1 Abnormal air	1. Pneumoperitoneum and perforation 2. Gut obstruction 3. Paralytic ileus	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			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 - Indications and contraindications - Scanning Techniques and optimization 2. CT for GU system including low dose technique - Indications and contraindications - Techniques and protocols of the following CT examinations - 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 - Indications and contraindications - Scanning Techniques and optimization 2. Indications, contraindications, techniques and protocols of the following MRI examinations - 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 - Indications and contraindications - Scanning Techniques and optimization 2. Dual energy CT - Indications and contraindications - Scanning Techniques and optimization - Stone decomposition 3. Indications, contraindications, techniques and protocols of the following MRI examinations - MR urography - MRI of female genital organs

			- MRI of female pelvic floor - MRI of scrotum and penis 4. PET / molecular imaging in GU oncology
2. Normal roentgenographic anatomy, common variation and dynamic physiology	1. Normal anatomy, Physiology, and excretory function of kidney 2. Normal imaging anatomy of kidney and urinary system on - Ultrasonography - CT 3. Normal imaging anatomy of male genital tract on - Ultrasonography - CT 4. Normal imaging anatomy of female genital tract on - Ultrasonography - CT 5. Normal imaging anatomy of adrenal gland on - Ultrasonography - CT	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	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

	6. Normal imaging of the retroperitoneum on - Ultrasonography - CT		
3. Pathologic images of Kidney and Urinary tract	1. Stone, Urinary tract obstruction and nephrocalcinosis 2. Infection and Inflammation - TB - Bacterial 3. Renal cystic diseases - Simple cyst - Multilocular cyst - Parapelvic cyst 4. Neoplastic disease a. Benign tumors - Angiomyolipoma b. Malignant tumors - Renal cell carcinoma - Urothelial cell CA of renal pelvis, ureter, and bladder 5. Trauma (Grading according to the American Association for the Surgery of Trauma:	1. Renal cystic diseases a. Medullary sponge kidney b. Multicystic kidney disease c. Polycystic kidney disease - Autosomal dominant polycystic kidney disease 2. Neoplastic disease a. Benign tumors - Oncocytoma - Multilocular cystic nephroma b. Malignant tumors - Lymphoma - Metastasis 3. Infection and Inflammation - Xanthogranulomatous pyelonephritis - Malakoplakia - Post radiation change	1. Renal vascular disease - Aneurysm - Stenosis - Fistula - Occlusion - Malformation 2. Neoplastic disease - Hemangioma - Mesenchymal tumors - Mixed mesenchymal and epithelial tumors - Neuroendocrine tumors 3. IgG4 related disease

	AAST) - Renal injury - Ureteric injury - Bladder rupture - Urethral rupture 6. Vascular disease - Renal infarction	4. Papillary necrosis 5. Calyceal diverticulum 6. Common congenital anomalies of kidney and urinary tract system a. Anomalies in number - Renal agenesis - Supernumerary kidney b. Anomalies in size and form - Hypoplasia - Hyperplasia - Horseshoe kidney - Cross ectopia c. Anomalies in position - Malrotation - Ectopia 7. Other common congenital anomalies of kidney and urinary tract system - Persistent column of Bertin - Megacalyces - Anomalies of renal pelvis, ureter and urethra	
--	---	--	--

		- Ureteropelvic junction obstruction - Duplication of pelvis and ureter - Retrocaval ureter - Ureterocele - Patent urachus - Vesicoureteral reflux 8. Nephroptosis 9. Miscellaneous - Neurogenic bladder - Vesico-vaginal fistula 10. Renal transplant - Technique - Complication 11. Urachal anomalies and tumors	
4. Pathologic images of Male Genital Organs	1. Normal imaging anatomy of male genital organs	1. Pathology of male genital tract a. Scrotum and testis - Congenital: cryptorchism, ectopic testis - Infection	1. Pathology of male genital tract a. Prostate gland and seminal vesicles - Benign prostatic hyperplasia - Prostatitis and abscess

		- Torsion - Trauma - Tumor - Varicocele - Microlithiasis	- Prostatic cysts - Prostatic cancers including post hormonal and radiation change - 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	1. Tumor and non-tumor of adrenal gland	1. Management of adrenal incidentaloma

	- Adrenal adenoma	- Adrenal hemorrhage - Adrenal cyst - Adrenal hyperplasia - Pheochromocytoma - Myelolipoma - Adrenocortical carcinoma 2. Infection of adrenal gland - Histoplasmosis - TB	
7. Retroperitoneum		1. Pathology of the retroperitoneum - Retroperitoneal fibrosis - Pelvic lipomatosis 2. Retroperitoneal Tumor	
8. Pelvic floor			1. Pelvic floor anatomy 2. Pelvic floor and organ prolapse
9. Obstetric			1. Acute abdomen in pregnancy patients 2. Identify abnormalities and complications - 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 ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูงต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

Medical knowledge ระดับที่ ๒ หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ และมีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูงต้องตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเองหรือภายใต้การควบคุมของอาจารย์

Medical knowledge ระดับที่ ๓ หมายถึง โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูง 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

แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูงในแต่ละ rotation ศึกษา ฝึกทักษะ และหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรคหรือหัตถการ ดังต่อไปนี้

- Fellow 1: Medical knowledge ระดับที่ ๑ (มีความสำคัญและพบบ่อย) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูงต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง และระดับที่ ๒ (โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูงต้องตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตัวเองหรือภายใต้การควบคุมของอาจารย์
- Fellow 2: Medical knowledge ระดับที่ ๒ และระดับที่ ๓ (โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อน) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูงควร 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	1. Spines and pelvis 2. Upper and lower extremities	1. Normal variation 2. Bone marrow	
4. Degenerative disease	1. Degenerative disease of spinal column Degenerative disease of extraspinal sites	1. Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis 2. Calcification and ossification of spinal ligament and tissue	
5. Trauma and sport injury	1. Concept and terminology 2. Physical injury: spine 3. Physical injury: extraspinal site	1. Common classification 2. Understand common mechanism of injury	1. Interpretation internal derangement of the joints. 2. Physical injury: muscle and tendon injury
6. Bone and soft tissue tumors	1. Basic approach to bone tumors.	1. Diagnosis of common benign and malignant bone tumors. 2. Diagnosis of common benign and malignant soft tissue tumors	1. Diagnosis of tumor-related 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	1. Pathophysiology of infection of bone and joint 2. Radiographic findings of bone and joint infection	1. CT and MRI findings of bone and joint infection 2. US, CT and MRI findings of soft tissue infection	1. CT and MRI findings of bone and joint infection 2. US, CT and MRI findings of soft tissue infection 3. Spondylodiscitis
8. Hematopoietic and marrow diseases		1. Thalassemia 2. Hemoglobinopathy and other 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 agents		1. Steroid induced disorders - Osteoporosis - Osteonecrosis - Neuropathic-like articular destruction	1. Atypical femoral fracture 2. Fluorosis 3. Lead poisoning 4. Other medications and chemical agents
12. Congenital and developmental skeletal conditions		1. Developmental dysplasia of the hip	2. Spinal anomalies and curvature
13. Miscellaneous	1. Osteochondrosis	1. Osteonecrosis 2. Fibrous dysplasia, neurofibromatosis and tuberous sclerosis. 3. Perthes disease	1. Radiation change

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 การเรียนรู้แบบเน้นปฏิบัติ (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 ระบบสวัสดิการ การรักษายาบาลของข้าราชการ ระบบประกันชีวิต เป็นต้น
- มีส่วนร่วมในการประกันคุณภาพ และกระบวนการ hospital accreditation
- ประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดูแลรักษา
- เข้าใจ cost consciousness medicine
- เข้าใจความรู้กฎหมายทางการแพทย์
- เข้าใจนโยบายการใช้จ่ายระดับชาติ เช่น องค์กรอาหารและยา บัญชียาหลักแห่งชาติ เป็นต้น

๓. การดำเนินการและจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตาม competency ทั้ง ๖ ด้าน
ดังนี้

สมรรถนะหลัก	ผลการเรียนรู้	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
๑. การบริหารผู้ป่วย และทักษะทาง หัตถการ (Patient care and procedural skills)	๑. มีการเรียนรู้และฝึก ทักษะในการให้ คำปรึกษา และ แนะนำเกี่ยวกับการ ตรวจและการวินิจฉัย ทางด้านภาพวินิจฉัย ขั้นสูง ๒. มีการเรียนรู้และ เลือกใช้ contrast agent ที่เหมาะสมใน แต่ละสถานการณ์ ๓. มีทักษะในการขอ ความยินยอมในการ ตรวจและการทำ หัตถการทางด้านภาพ วินิจฉัยขั้นสูง ๔. มีความรู้และสามารถ ทำการตรวจหรือ ควบคุมการตรวจภาพ วินิจฉัยขั้นสูง ในกลุ่ม โรคที่ไม่ซับซ้อนและ กลุ่มโรคที่ซับซ้อนได้ ด้วยตนเองหรือ ภายใต้การกำกับดูแล ของอาจารย์ผู้ให้การ ฝึกอบรม ๕. ตระหนักถึงปัญหา และภาวะแทรกซ้อน ที่อาจเกิดขึ้นระหว่าง	๑. ฝึกวางแผนการตรวจ ให้คำ ปรึกษา และแนะนำการตรวจ ทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูงกับ ผู้ป่วย ๒. ฝึกเลือกใช้ contrast agent ที่ เหมาะสมในแต่ละการตรวจ ๓. ฝึกทักษะการขอความยินยอม ใน การตรวจและการทำหัตถการทาง ภาพวินิจฉัยขั้นสูงจากผู้ป่วยและ ญาติ ๔. ทำการตรวจ วาง protocol หรือ ควบคุมการตรวจภาพวินิจฉัย ขั้นสูง ๕. ดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนจาก การตรวจทางด้านภาพวินิจฉัย ขั้นสูง ๖. ปฏิบัติงานจริงกับผู้ป่วย ในการ ตรวจทางรังสีวิทยา โดยทำการ อ่านและรายงานผลภาพโดยผ่าน การค้นหาคำรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) และ ร่วมอภิปรายกับอาจารย์ ๗. Lecture ๘. Morbidity and Mortality Conference	๑. ข้อสอบข้อเขียน (SAQ) ๒. สอบปากเปล่า ๓. สังเกตการปฏิบัติงานใน สถานการณ์จริงโดย อาจารย์ผู้ดูแล (direct observation of procedure skills, DOPS) ๔. ประเมินการอภิปราย ผู้ป่วยในความดูแล (case-based discussion, CBD) ๕. ประเมินสมรรถนะ EPA โดยอาจารย์ผู้ฝึกอบรม ตามที่กำหนดใน หลักสูตร (EPA2, EPA6 และ EPA7)

สมรรถนะหลัก	ผลการเรียนรู้	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
	การตรวจทางด้าน ภาพวินิจฉัยขั้นสูง และสามารถให้การ ดูแลรักษาเบื้องต้นได้ อย่างเหมาะสมในแต่ ละสถานการณ์ได้ด้วย ตนเอง หรือปรึกษา ขอความช่วยเหลือ แพทย์สาขาที่ เกี่ยวข้องได้อย่าง ถูกต้อง		
๒. ความรู้ทาง การแพทย์ (Medical knowledge)	๑. มีความรู้เกี่ยวกับภาพ วินิจฉัยขั้นสูงในด้าน ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ thoracic imaging, cardiovascular imaging, abdominal (gastrointestinal, hepatobiliary, pancreas, genitourinary) imaging และ musculoskeletal imaging รวมถึง สามารถให้การ วินิจฉัยและวินิจฉัย แยกโรคได้อย่าง ถูกต้อง ๒. สามารถนำความรู้ใหม่ จากรายงานการวิจัย	๑. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติงานกับ ผู้ป่วยจริง ในการตรวจทางรังสี วิทยา อ่านและรายงานผลภาพ วินิจฉัยขั้นสูง โดยผ่านการค้นหา ความรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) และร่วมอภิปรายกับ อาจารย์ ๒. เป็นผู้นำหรือเข้าร่วมในการทำ กิจกรรมเกี่ยวกับงานวิจัย เช่น การอ่าน การวิพากษ์ และ ประเมินบทความวิจัย เป็นต้น ๓. นำเสนอข้อมูลผู้ป่วย ภาพทางรังสี วิทยา และแนะแนวทางในการ วินิจฉัย ตลอดจนการวินิจฉัยแยก โรค หรือเข้าร่วมในกิจกรรม วิชาการ ต่าง ๆ เช่น Topic review, Radiology and Interdepartmental conference, Interesting case conference เป็นต้น	๑. ประเมินสมรรถนะEPA โดยอาจารย์ผู้ฝึกอบรม ตามที่กำหนดใน หลักสูตร ๒. ประเมินโดยการ ตรวจสอบรายงานการ ตรวจทางรังสีวิทยา วินิจฉัย ๓. Formative evaluation ในแต่ละ Rotation ๔. การสะท้อนตนเอง (self reflection) ๕. ข้อเสนอแนะ (feedback) จาก อาจารย์ในแต่ละ Rotation ๖. ผลการสอบเลื่อนขั้นจัด โดยสถาบัน (ผ่าน / ไม่ผ่าน) ๗. สมุดบันทึกการ

สมรรถนะหลัก	ผลการเรียนรู้	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
	มาประยุกต์ใช้กับการตรวจภาพวินิจฉัยขั้นสูงได้ และริเริ่มการทำงานวิจัยทางคลินิก ๓. มีส่วนช่วยในการสอนและตรวจสอบรายงานผลการตรวจของแพทย์ประจำบ้านรุ่นน้อง	๔. บันทึกรายงานผลการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัย (radiology report) และแก้ไขเมื่อได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ ๕. Lecture	ปฏิบัติงาน (logbook และ portfolio)
๓. การเรียนรู้แบบเน้นปฏิบัติและการพัฒนาตนเอง (Practice-based learning and improvement)	๑. มีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบในการดูแลผู้ป่วย ๒. มีการพัฒนาการเรียนรู้ การประเมิน และการปรับปรุงการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการสะท้อนตนเองและการสะท้อนกลับจากหลักสูตร รวมทั้งมีวิจรรณญาณในการประเมินข้อมูล ด้วยหลักการของวิทยาการระบาด คลินิกและเวชศาสตร์เชิงประจักษ์ ๓. การฝึกการเป็นนักวิชาการ (Scholarly activity)	๑. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติงานกับผู้ป่วยจริง ในการตรวจทางรังสีวิทยา อ่านและรายงานผลภาพ โดยผ่านการค้นหาความรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) และร่วมอภิปรายกับอาจารย์ ๒. การทำงานวิจัยที่ได้ค้นคว้าวิจัยด้วยตนเองในรูปแบบต้นฉบับ (original research) ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม ๓. เป็นผู้นำหรือเข้าร่วมในการทำกิจกรรมเกี่ยวกับงานวิจัย เช่น การอ่าน การวิพากษ์ และประเมินบทความหรืองานวิจัย เป็นต้น	๑. สมุดบันทึกรายละเอียดการปฏิบัติงาน (logbook และ portfolio) ๒. การสะท้อนตนเอง (self reflection) ๓. ข้อเสนอแนะ (feedback) จากอาจารย์ ๔. การประเมินการนำเสนอ ในกิจกรรมวิชาการ เช่น ใน journal club หรือ topic review

สมรรถนะหลัก	ผลการเรียนรู้	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
๔. ทักษะในการติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ (Interpersonal and communication skills)	๑. สร้างสัมพันธภาพกับผู้ร่วมงาน ผู้ป่วยและญาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ๒. สามารถถ่ายทอดความรู้และทักษะให้แก่ผู้อื่นได้ ๓. เขียนรายงานผลตรวจด้วยภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง ๔. มีความเป็นผู้นำ และนำความรู้ไปใช้ช่วยเหลือผู้ป่วยในเชิงส่วนรวมและสังคม	๑. ฝึกทักษะในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจภาพวินิจฉัยขั้นสูง การขอความยินยอมในการตรวจ และการฉีด contrast agent จากผู้ป่วยหรือญาติ ๒. ฝึกทักษะในด้านการแจ้งผลการตรวจให้ผู้ป่วยและแพทย์เจ้าของไข้ทราบ ๓. ฝึกทักษะการสื่อสารในสถานการณ์เฉพาะ เช่น การแจ้งข่าวร้าย การจัดการเมื่อเกิดข้อผิดพลาด เป็นต้น ๔. รับปรึกษาการส่งตรวจทางรังสีวิทยาจากแพทย์ต่างแผนกทั้งในเวลาราชการและนอกเวลาราชการ ๕. ปฏิบัติงานร่วมกับอาจารย์แพทย์แพทย์ประจำบ้านรุ่นน้องเจ้าหน้าที่รังสีเทคนิค พยาบาลได้อย่างราบรื่น ๖. สอนแพทย์ประจำบ้านรุ่นน้องตลอดจนนักศึกษาแพทย์ที่มาดูงานทั้งในด้านความรู้ วิธีการปฏิบัติงานทักษะในการทำหัตถการ ตลอดจนวิธีการสื่อสารกับผู้ร่วมงาน ผู้ป่วยและญาติ ๗. นำเสนอข้อมูลผู้ป่วย ภาพทางรังสีวิทยา และแนะแนวทางในการวินิจฉัย ตลอดจนการวินิจฉัยแยกโรค หรือเข้าร่วม ในกิจกรรมวิชาการ ต่าง ๆ เช่น Radiology	๑. การประเมินสมรรถนะด้าน interpersonal and communication skills โดยอาจารย์และผู้ร่วมงาน ๒. สังเกตพฤติกรรมโดยอาจารย์และผู้ร่วมงาน

สมรรถนะหลัก	ผลการเรียนรู้	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
		and Interdepartmental conference, Interesting case เป็นต้น ๘. บันทึกรายงานผลการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัย (Radiology report) และแก้ไขเมื่อได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ ๙. ร่วมกิจกรรมช่วยเหลือสังคมตามที่มีโอกาสสมควร เช่น การออกหน่วยเพื่อตรวจผู้ป่วยตามวาระพิเศษต่าง ๆ	
๕. ความเป็นวิชาชีพแพทย์ (Professionalism)	๑. การบริหารตามหลักเวชจริยศาสตร์ ๒. ผู้เรียนมีความรับผิดชอบและมีจริยธรรมอันดีต่อวิชาชีพ ๓. มีเจตคติที่ดีต่อการให้บริหารทางการแพทย์และสุขภาพแบบองค์รวมแก่ประชาชนทุกระดับ ๔. มีความสนใจใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต	๑. เข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนของสถาบันฝึกอบรม กิจกรรมแพทยศาสตรศึกษาต่อเนื่อง และกิจกรรมที่ให้ความรู้ทางด้านบูรณาการทางการแพทย์ทั่วไป ๒. พัฒนาให้มีเจตคติที่ดีระหว่างการทำงานปฏิบัติงานดูแลผู้ป่วย โดยเข้าอบรม counselling และ non-technical skills ต่าง ๆ - มีการทำ case scenario เพื่อให้ผู้เข้าอบรมได้เรียนรู้เกี่ยวกับกรณีต่าง ๆ เช่น สิทธิผู้ป่วย เช่น การตัดสินใจเลือกการรักษา การรักษาความลับผู้ป่วย และการแจ้งข่าวแก่ผู้ป่วยและญาติ เป็นต้น ๓. มีการสร้าง role model ของอาจารย์แพทย์	๑. การประเมินสมรรถนะด้าน professionalism และ interpersonal and communication skills โดยอาจารย์และผู้ร่วมงาน ๒. สังเกตพฤติกรรมโดยอาจารย์และผู้ร่วมงาน
๖. การปฏิบัติงานตามระบบสุขภาพ	๑. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสุขภาพ	๑. การบรรยายให้ความรู้ ๒. การดูงาน การเรียนรู้ระบบงานที่	๑. ประเมินสมรรถนะ EPA โดยอาจารย์ผู้ฝึกอบรม

สมรรถนะหลัก	ผลการเรียนรู้	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
(System-based practice)	และระบบยาของประเทศ ๒. มีความรู้และมีส่วนร่วมในระบบพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วย ๓. มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องความปลอดภัยของผู้ป่วย ๔. มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการใช้ทรัพยากรสุขภาพอย่างเหมาะสม (cost consciousness) ๕. มีความรู้ความเข้าใจเรื่องกฎหมายทางการแพทย์ รวมถึงสิทธิผู้ป่วย	สำคัญภายในโรงพยาบาล ที่เกี่ยวข้องกับระบบสุขภาพ ระบบยา และงานทางด้านภาพวินิจฉัยขั้นสูง ๓. การปฏิบัติงานและเข้าเป็นสมาชิกดำเนินการตามบทบาทที่เกี่ยวข้องในระบบประกันคุณภาพต่าง ๆ ของสถาบัน	ตามที่กำหนดในหลักสูตร

๔. การประเมิน EPA และ Milestone

ตารางแสดง EPA และความสัมพันธ์กับ Core competency และ Milestone

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

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

การประเมินระดับศักยภาพโดยรวม (Competency level)

- ☐ Level 1ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม
- ☐ Level 2สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- ☐ Level 3สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
- ☐ Level 4สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์
- ☐ Level 5สามารถปฏิบัติงาน ให้การวินิจฉัยหรือวินิจัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสมสามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

การประเมินกิจกรรมตาม EPA แพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาพวินิจัยชั้นสูง สามารถทำได้โดย

End-of-rotation global assessment

Direct observation and feedback

Self-assessment and reflections

Portfolio

Core exam

Reading out with resident

Review of reports

Rate of major discrepancies

ภาคผนวกที่ ๕

การวัดและประเมินผลระหว่างการฝึกอบรม

๑. การประเมินตามมิติต่าง ๆ

ในระหว่างการฝึกอบรม หลักสูตรจัดให้มีการประเมินแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากาฬโรคขั้นสูงที่เข้ารับการฝึกอบรม ให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ และกิจกรรมทางการแพทย์ ในมิติต่าง ๆ ดังนี้

มิติที่ ๑ ประเมินสมรรถนะ EPA โดยอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมตามที่กำหนดในหลักสูตร

(ดูรายละเอียดในข้อ ๒)

มิติที่ ๒ การรายงานผลการสอบจัดโดยสถาบัน (ผ่าน/ไม่ผ่าน)

- เกณฑ์ผ่านกำหนดไว้ในคู่มือแพทย์ประจำบ้าน และจะส่งผลให้ราชวิทยาลัยในเดือนที่ 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

- ภาควิชารับรองว่างานวิจัยของแพทย์ประจำบ้าน ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน ในเดือนที่ ๑๕ (เดือนกันยายน)
- แพทย์ประจำบ้านส่งผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ในเดือนที่ ๒๐ (เดือนกุมภาพันธ์)

มิติที่ ๕ การร่วมกิจกรรมประชุมวิชาการทางรังสีวิทยา

- แพทย์ประจำบ้านต้องเข้าร่วมการประชุมวิชาการของราชวิทยาลัย (RCRT) อย่างน้อย ๑ ครั้งใน ๒ ปี โดยภาควิชารับรองในเดือนที่ ๒๒ (เดือนเมษายน)

มิติที่ ๖ การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จาก counselling, non-technical skills และ workshop

- ประเมินจาก EPA (ดูรายละเอียดในข้อ ๒)
- การเรียนบูรณาการโดยส่วนกลาง กำหนดการในแต่ละปีเป็นไปตามที่ราชวิทยาลัยกำหนด และรับรองการเข้าเรียนโดยสถาบันในเดือนที่ ๑๕ (เดือนกันยายน)

มิติที่ 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 (มิติที่ 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 โดยผู้เข้ารับ

การฝึกอบรม 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 training:

Fellow ☐ 1 ☐ 2

System:

☐ Thoracic and CVS

☐ Abdomen

☐ Musculoskeletal

Others _____

Summary of meeting:

Setting:

Trainee previous experience of MDT(s):

☐ None

☐ Little

☐ Average

☐ Extensive

Difficulty of case(s):

☐ Low

☐ Medium

☐ High

	Fellow	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5	Unable to comment
1. Preparation for meeting (EPA 1)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Communication of information/ideas (EPA 1)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Use of Workstation/ AV equipment (EPA 1)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. Collaborative approach/ team-working (EPA 1)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5. Time management/organization and efficiency (EPA 1)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6. Decision making (EPA 1)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7. Leadership of team (EPA 1)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Patient centered (EPA 1)						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9. Identifying system failure and documentation (EPA 10)						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10. Constructive criticism and blame-free environment (EPA 10)						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11. Contributing to a culture of safety (EPA 10)						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12. Contributing to a culture of quality improvement (EPA 10)						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
OVERALL CLINICAL JUDGEMENT						
	Rating	Description				
☐	Trainee is unable to perform (Fellow level 1)	Fail to perform				
☐	Trainee requires additional support and supervision(Fellow level 2)	Demonstrates little knowledge and lacking ability to evaluate issues resulting in only a minimal contribution to the MDT and management of patients or system				
☐	Trainee requires direct supervision (Fellow level 3)	Demonstrates some knowledge and limited evaluation of issues resulting in a limited performance (above)				
☐	Trainee requires minimal/indirect supervision (Fellow level 4)	Demonstrates satisfactory knowledge and logical evaluation of issues resulting in an acceptable MDT outcomes consistent with early higher training				
☐	Trainee requires very little/no senior input and able to practise independently (Fellow level 5)	Demonstrates detailed knowledge and good evaluation of issues resulting in a succinct management of patients or system and clear MDT outcomes				

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 training:

Fellow

 1

 2

Modality:

☐

Ultrasound

☐

CT

☐

MRI

☐

Others (specify) _____

System:

☐

Thoracic and CVS

☐

Abdomen

☐

Musculoskeletal

☐

Others _____

Case description:

--

Setting:

--

Trainee previous experience of case(s):

☐

None

☐

Little

☐

Average

☐

Extensive

Difficulty of case(s):

☐

Low

☐

Medium

☐

High

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

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

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 training:

Fellow ☐ 1 ☐ 2

Clinical Setting:

☐ Ultrasound ☐ CT ☐ MRI ☐ Other _____

Procedure Name:

--

System:

☐ Thoracic and CVS ☐ Abdomen ☐ Musculoskeletal ☐ Others _____

Number of times this procedure previously performed by trainee:

☐ 0 ☐ 1-4 ☐ 5-10 ☐ >10

Difficulty of procedure:

☐ Low ☐ Medium ☐ High

	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)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Explains procedure/risks to patient, obtains/confirms informed consent where appropriate (EPA 6)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Uses appropriate analgesia or safe sedation/drugs/contrast (EPA 6)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. Usage of equipment (EPA 6)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5. Infection prevention and control (EPA 6)	☐ Unsatisfactory ☐ Satisfactory ☐ Not applicable						
6. Technical ability (EPA 6)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7. Seeks help if appropriate (EPA 6)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8. Minimises use of ionising radiation for procedures involving x-rays (EPA 6)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9. Communication with patients/staff (EPA 6)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

10. Quality of diagnostic images and report of procedure (EPA 6)		
☐	☐	☐
☐	☐	☐
11. Manages patients undergoing imaging and procedure (EPA 7)		
☐	☐	☐
☐	☐	☐
12. Judgement/Insight (EPA 7)		
☐	☐	☐
☐	☐	☐
OVERALL COMPETENCE		
	Rating	Description
☐	Trainee is unable to perform (Fellow level 1)	Fail to perform
☐	Trainee requires additional support and supervision (Fellow level 2)	Demonstrates basic radiological procedural skills resulting in incomplete examination findings. Shows limited clinical judgement following encounter
☐	Trainee requires direct supervision (performed at level expected during Core training) (Fellow level 3)	Demonstrates sound radiological procedural skills resulting in adequate examination findings. Shows basic clinical judgement following encounter
☐	Trainee requires minima/indirect supervision (performed at the level expected on completion of Core Training) (Fellow level 4)	Demonstrates good radiological procedural skills resulting in sound examination findings. Shows good clinical judgement following encounter
☐	Trainee requires very little/no senior input and able to practise independently (performed at level expected during Higher Training) (Fellow level 5)	Demonstrates excellent and timely radiological procedural skills resulting in a comprehensive examination. Shows good clinical judgement following encounter

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

ภาคผนวกที่ ๖

นโยบายการประเมินหลักสูตร (Program Evaluation) การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน เพื่อวัดประสิทธิภาพและความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง

เพื่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ และให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน WFME ภาควิชารังสีวิทยาจะดำเนินการประเมินหลักสูตรการฝึกอบรม (program evaluation) ซึ่งเป็นการวางแผนล่วงหน้าเพื่อนำข้อมูลที่สำคัญจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาใช้ในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรการฝึกอบรม โดยหัวข้อที่ประเมินจะใช้ CIPP model (Context, Input, Process, Product) และเครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถามที่เชื่อถือได้ แบบสอบถามนี้ประกอบด้วย 4 หมวด คือการประเมินโครงการฝึกอบรมฯ ในด้านบริบท (context), ด้านปัจจัยนำเข้า (input), ด้านกระบวนการ (process) และด้านผลผลิต (product) ทั้งนี้ ภาควิชารังสีวิทยากำหนดให้คณะกรรมการหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน ภาควิชารังสีวิทยาทำหน้าที่กำกับดูแลการฝึกอบรมและประเมินหลักสูตรตามกรอบระยะเวลา โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

๑. นำปัจจัยที่เกี่ยวข้องมาประกอบการพิจารณาจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรม (พันธกิจของแผนการฝึกอบรม ผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของการฝึกอบรม แผนการฝึกอบรม)
๒. กำหนดแนวทางการฝึกอบรม
๓. กระบวนการทำงาน
 - ๓.๑. การบริหารหลักสูตรที่จัดทำ
 - ๓.๒. การรับสมัครแพทย์ประจำบ้าน โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างกรรมการรับสมัครผู้เข้ารับการฝึกอบรมและความต้องการของระบบสาธารณสุข
 - ๓.๓. การฝึกอบรม (ขั้นตอนการดำเนินงานของแผนการฝึกอบรม พัฒนาการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม)
 - ๓.๔. การวัดและประเมินผลการฝึกอบรม
 - ๓.๕. การประเมินหลักสูตร
 - ๓.๖. การประเมินอาจารย์ และคุณสมบัติของผู้ให้การฝึกอบรม
 - ๓.๗. การประกันคุณภาพการฝึกอบรม
๔. วิเคราะห์และสรุปผล
๕. การนำผลการประเมินที่ได้มาใช้
 - ๕.๑. ปรับปรุงการฝึกอบรม
 - ๕.๒. ปรับปรุงหลักสูตร
๖. จัดทำรายงานการประเมินตนเอง

แผนการดำเนินงานและกรอบระยะเวลาในการประเมินหลักสูตรการฝึกอบรม

หัวข้อการประเมิน	วิธีการประเมิน	แหล่งข้อมูล	กรอบระยะเวลาการประเมิน
พันธกิจของแผนการฝึกอบรม	- การประชุมสัมมนา หรือ - การเก็บข้อมูลโดย แบบสอบถาม	- ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก - ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นที่เกี่ยวข้อง	ทุก 5 ปี
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ (สมรรถนะ 6 ด้าน)	- การประชุมสัมมนา หรือ - การเก็บข้อมูลโดย แบบสอบถาม	- ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก - ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นที่เกี่ยวข้อง	ทุก 1 ปี
ความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการรับสมัครผู้รับการฝึกอบรมและความต้องการของระบบสุขภาพ	- การประชุมสัมมนา หรือ - การเก็บข้อมูลโดย แบบสอบถาม	- ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก - ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นที่เกี่ยวข้อง	ทุก 1 ปี
ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการฝึกอบรม/หลักสูตร	- การประชุมสัมมนา หรือ - การเก็บข้อมูลโดย แบบสอบถาม	- ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก	ทุก 1 ปี
ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับความสามารถในการปฏิบัติงานของแพทย์ผู้สำเร็จการฝึกอบรม	- การประชุมสัมมนา หรือ - การเก็บข้อมูลโดย แบบสอบถาม	- ผู้ใช้บัณฑิต	ทุก 1 ปี
แผนการฝึกอบรม	- การประชุมสัมมนา หรือ - การเก็บข้อมูลโดย แบบสอบถาม	- ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก - ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นที่เกี่ยวข้อง	ทุก 1 ปี
คุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	- การประชุมสัมมนา หรือ - การเก็บข้อมูลโดย แบบสอบถาม	- ผู้ให้การฝึกอบรม - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	ทุก 1 ปี
สถาบันฝึกอบรม (ร่วม) (ถ้ามี)	- การประชุมสัมมนา หรือ - การเก็บข้อมูลโดย แบบสอบถาม	- ผู้ให้การฝึกอบรม - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	ทุก 1 ปี
ข้อควรปรับปรุง	- การประชุมสัมมนา หรือ - การเก็บข้อมูลโดย แบบสอบถาม	- ผู้ให้การฝึกอบรม - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	ทุก 1 ปี

ขั้นตอนการดำเนินงานของ แผนการฝึกอบรม	- การประชุมสัมมนา หรือ - การเก็บข้อมูลโดย แบบสอบถาม	- ผู้ให้การฝึกอบรม - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	ทุก 1 ปี
การวัดและประเมินผล	- การประชุมสัมมนา หรือ - การเก็บข้อมูลโดย แบบสอบถาม	- ผู้ให้การฝึกอบรม - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	ทุก 1 ปี
พัฒนาการของผู้รับการ ฝึกอบรม	- การประชุมสัมมนา หรือ - การเก็บข้อมูลโดย แบบสอบถาม	- ผู้ให้การฝึกอบรม - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	ทุก 1 ปี
ทรัพยากรทางการศึกษา	- การประชุมสัมมนา หรือ - การเก็บข้อมูลโดย แบบสอบถาม	- ผู้ให้การฝึกอบรม - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	ทุก 1 ปี

ภาคีชาวรังสิตวิทยาได้กำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียไว้ดังนี้

๑. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก

- ๑.๑. อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
- ๑.๒. แพทย์ประจำบ้านผู้รับการฝึกอบรม
- ๑.๓. ศิษย์เก่า ได้แก่ รังสิตแพทย์ที่สำเร็จการฝึกอบรมอนุสาขากาพวินิจฉัยชั้นสูง จาก
ภาคีชาวรังสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- ๑.๔. ผู้ใช้บัณฑิต อาทิ ผู้บังคับบัญชา ผู้ร่วมงานของศิษย์เก่า

๒. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นที่เกี่ยวข้อง

- ๒.๑. โรงพยาบาลต้นสังกัดของแพทย์ประจำบ้าน หรือสถานปฏิบัติงานของศิษย์เก่ารังสิต
แพทย์ธรรมศาสตร์
- ๒.๒. เจ้าหน้าที่ในภาคีชาวรังสิตวิทยา
- ๒.๓. แพทย์เฉพาะทางสาขาอื่นๆที่ทำงานร่วมกับภาคีชาวรังสิตวิทยา

ภาคผนวก ๗

ประกาศภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เรื่อง นโยบายการรับและคัดเลือกแพทย์เพื่อเข้าศึกษาฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านของภาควิชารังสีวิทยา

เพื่อให้การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านของภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นไปอย่างโปร่งใส ยุติธรรม และตรวจสอบได้ ภาควิชาจึงกำหนดนโยบายการรับและคัดเลือกแพทย์เพื่อเข้าศึกษาฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีวิทยาวิจฉัย ดังนี้

๑. ภาควิชามีนโยบายรับและคัดเลือกผู้รับการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านตามวัตถุประสงค์และคุณลักษณะรังสีแพทย์ที่พึงประสงค์ของหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน เพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศและความต้องการด้านสุขภาพของสังคม ตลอดจนปัญหาสุขภาพในระดับนานาชาติ
๒. การคัดเลือกผู้รับการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านให้เป็นไปตามเกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านที่ภาควิชาประกาศกำหนดขึ้นในแต่ละปีการศึกษา โดยกระบวนการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมของภาควิชายึดหลักความเสมอภาค โปร่งใส และตรวจสอบได้
๓. ภาควิชากำหนดคุณสมบัติเฉพาะของผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยยึดหลักสำคัญ ๓ ข้อ คือ ไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้ป่วย ไม่ให้เกิดอันตรายต่อแพทย์ประจำบ้านผู้รับการฝึกอบรม และไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึกอบรม ทั้งนี้ ภาควิชาจะพิจารณาคัดเลือกผู้เข้าฝึกอบรมที่มีความพิการที่ไม่มีผลกระทบต่อการฝึกอบรมและการปฏิบัติงาน
๔. จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวนไม่เกินเกณฑ์ที่แพทยสภาและราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนด และคำนึงถึงความต้องการรังสีแพทย์ของประเทศ
๕. การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการที่ภาควิชารังสีวิทยาแต่งตั้ง
๖. ภาควิชายึดมั่นในความยุติธรรมโปร่งใสตรวจสอบได้และมีระบบอุทธรณ์ในการรับเข้าและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม
๗. ภาควิชาจะทบทวนนโยบายการรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวนการรับและกระบวนการคัดเลือกเป็นระยะ มีกระบวนการรับฟังและพิจารณาข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการผลิตแพทย์ประจำบ้าน

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒

(รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงอุทัยรัศมี เชื้อมรัตนกุล)

หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา