



หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน

เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญ

ในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม

สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

โดย

ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

และฝ่ายรังสีวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย

พ.ศ. ๒๕๖๕

หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน
เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

หน้า

๑. ชื่อหลักสูตร	๔
๒. ชื่อวุฒิบัตร	๔
๓. หน่วยงานที่รับผิดชอบ	๔
๔. พันธกิจของหลักสูตร/การฝึกอบรม	๔
๕. ผลสัมฤทธิ์ของแผนงานฝึกอบรม	๕
๖. แผนการฝึกอบรม	๖
๖.๑ วิธีการให้การฝึกอบรม	๖
๖.๒ กิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (Entrustable Professional Activities: EPA)	๑๖
๖.๓ เนื้อหาของการฝึกอบรม	๑๖
๖.๔ การทำวิจัย	๑๘
๖.๕ จำนวนระดับขั้นของการฝึกอบรม	๒๐
๖.๖ การบริหารกิจการและการจัดการฝึกอบรม	๒๐
๖.๗ สภาพการปฏิบัติงาน	๒๑
๖.๘ การวัดและประเมินผล	๒๒
๗. การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม	๒๔
๘. อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	๒๖
๙. การรับรอง วุฒิบัตร หรือ หนังสืออนุมัติ ให้มีคุณวุฒิ “เทียบเท่าปริญญาเอก”	๒๘
๑๐. ทรัพยากรทางการศึกษา	๒๘
๑๑. การประเมินแผนการฝึกอบรม	๓๐
๑๒. การทบทวนและการพัฒนา	๓๑
๑๓. การบริหารกิจการและธุรการ	๓๑
๑๔. การประกันคุณภาพการฝึกอบรม	๓๑

ภาคผนวกที่ ๑ การปฏิบัติงานและการประเมินผลระหว่างปฏิบัติงานสาขาในสาขารังสีวินิจฉัยและรังสีรักษา	๓๓
ภาคผนวกที่ ๒ กำหนดพัฒนาการในการฝึกอบรม (milestones)	๓๔
ภาคผนวกที่ ๓ เนื้อหาและผลลัพธ์ของการฝึกอบรม	๓๖
ภาคผนวกที่ ๔ รายละเอียดการทำงานวิจัย	๔๒
ภาคผนวกที่ ๕ คณะกรรมการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญ ในการประกอบวิชาชีพ เวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์	๕๖

ภาคผนวกที่ ๖ ตารางกำกับดูแลการประเมินแผนการฝึกอบรม.....	๖๑
ภาคผนวกที่ ๗ ตารางแสดงกิจกรรมวิชาการของสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์.....	๖๔
ภาคผนวกที่ ๘ ระเบียบการลาของแพทย์ประจำบ้าน	๖๕
ภาคผนวกที่ ๙ แบบฟอร์มการประเมินผลการเรียนรู้ รวมถึงกิจกรรมวิชาการ และงานวิจัย	๖๖
ภาคผนวกที่ ๑๐ รายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก แขนงเวชศาสตร์นิวเคลียร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๕๙
ภาคผนวกที่ ๑๑ เกณฑ์ยุติการฝึกอบรมฯ.....	๑๐๗
ภาคผนวกที่ ๑๒ เกณฑ์การตรวจรักษาขั้นต่ำที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีประสบการณ์เพื่อประกอบการสอบเพื่อวุฒิบัตรฯและหนังสืออนุมัติ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์	๑๐๘
ภาคผนวกที่ ๑๓ เกณฑ์การประเมินเรื่อง image processing & analysis	๑๐๙
ภาคผนวกที่ ๑๔ เกณฑ์ที่กำหนดของภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๑๑๐
ภาคผนวกที่ ๑๕ แนวทางและเงื่อนไขการสมัครสอบและสอบเพื่อวุฒิบัตรฯและหนังสืออนุมัติ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์.....	๑๑๑
ภาคผนวกที่ ๑๖ เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม	๑๑๓
ภาคผนวกที่ ๑๗ รายนามอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์	๑๑๘
ภาคผนวกที่ ๑๘ ทรัพยากรทางการศึกษา	๑๒๐
ภาคผนวกที่ ๑๙ จำนวนการให้บริการหัตถการ / สิ่งส่งตรวจ (ข้อมูลย้อนหลัง 5 ปี)	๑๒๒
ภาคผนวกที่ ๒๐ คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕.....	๑๒๓

หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน
เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์
พ.ศ. ๒๕๖๕

๑. ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์
(ภาษาอังกฤษ) Residency Training in Nuclear Medicine

๒. ชื่อวุฒิบัตร

ชื่อเต็ม

(ภาษาไทย) วุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม
สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์
(ภาษาอังกฤษ) Diploma of the Thai Board of Nuclear Medicine

ชื่อย่อ

(ภาษาไทย) ว.ว. สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์
(ภาษาอังกฤษ) Dip., Thai Board of Nuclear Medicine

คำแสดงวุฒิการฝึกอบรมท้ายชื่อ

(ภาษาไทย) ว.ว. เวชศาสตร์นิวเคลียร์
(ภาษาอังกฤษ) Diplomate, Thai Board of Nuclear Medicine
หรือ Dip., Thai Board of Nuclear Medicine

๓. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภายใต้
การกำกับดูแลของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย/สมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทย

๔. พันธกิจของหลักสูตร/การฝึกอบรม

เพื่อฝึกอบรมวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ซึ่งเป็นสาขาวิชาทางการแพทย์เฉพาะทางที่ต้องอาศัยความรู้
อย่างกว้างขวางและลึกซึ้งโดยอาศัยหลักการทางพยาธิสรีรวิทยา ความรู้และทักษะในศาสตร์ต่างๆ ที่
เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การวินิจฉัยโรคและการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ร่วมกับความสามารถในการทำ
หัตถการที่ประณีตและซับซ้อน ในการดูแลผู้ป่วยก่อน ในระหว่าง และหลังการตรวจหรือรักษาด้วยสารเภสัช
รังสี รวมถึงการป้องกันอันตรายจากรังสีทั้งแก่ผู้ป่วย บุคคลแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง และสภาพแวดล้อม แพทย์ผู้
เข้ารับการฝึกอบรมจึงควรมีความรู้ครอบคลุมเนื้อหาดังกล่าวทั้งในด้านทฤษฎีและปฏิบัติ

นอกจากความรู้และทักษะด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์แล้ว แพทย์สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ควรมีความสามารถด้านอื่น ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ความสามารถในการทำงานตามหลักพหุคุณ มีภาวะเอื้ออาทรและใส่ใจ ยึดถือผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานการดูแลแบบองค์รวม การสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม การปฏิบัติงานแบบสหวิชาชีพ มีมารยาททางวิชาชีพ (Professionalism) การบริหารจัดการกระบวนการคุณภาพและความปลอดภัย ตลอดจนมีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม พฤติกรรมและเจตคติที่ดีต่อผู้ป่วย ผู้ร่วมงาน และองค์กร ตามอัตลักษณ์ของสถาบันคือการเป็นโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์คุณธรรม มีความรู้และทักษะด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะ Radiology Information System (RIS) Hospital Information System (HIS) และนวัตกรรมด้านการเรียนรู้ต่าง ๆ มีความรู้ความเข้าใจในระบบสุขภาพทั้งในแง่องค์กรและระบบสุขภาพของประเทศ กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน ระบบพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วย การใช้ทรัพยากรสุขภาพอย่างเหมาะสม เพื่อให้การบริการทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ก่อประโยชน์สูงสุดและมีความปลอดภัยต่อประชาชน ต่อสังคมและการสาธารณสุขของประเทศ มีความสามารถในการปฏิบัติงานโดยไม่ต้องมีการกำกับดูแล มีเจตนารมณ์และความสามารถในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มีความสามารถในการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ อันจะเป็นประโยชน์ในการส่งเสริมให้วิชาการด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ในประเทศไทยเจริญก้าวหน้าและมีมาตรฐานทัดเทียมนานาชาติ

สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีเป้าหมายที่จะผลิตแพทย์สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ที่มีคุณสมบัติตรงกับความต้องการของชุมชนและสังคม รวมถึงระบบบริการสุขภาพของประเทศที่ยังขาดแคลนแพทย์เวชศาสตร์นิวเคลียร์ทั้งในโรงพยาบาลของกระทรวงสาธารณสุขและโรงพยาบาลสังกัดอื่นๆทั่วประเทศ และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นนักวิชาการ/ผู้ชำนาญการ หรือ ร่วมกำหนดทิศทางระบบสุขภาพของประเทศตามความเหมาะสมต่อไป

ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์มีการพัฒนาขึ้นอย่างมากทั้งทางด้านการวินิจฉัยและการรักษาโรคด้วยสารเภสัชรังสีชนิดต่าง ๆ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จึงได้มีการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ให้มีความทันสมัยและเหมาะสม โดยในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรครั้งนี้ ได้มีการปรับปรุงจากหลักสูตรเดิมในปี พ.ศ. ๒๕๖๑

๕. ผลสัมฤทธิ์ของแผนงานฝึกอบรม

แพทย์ที่จบการฝึกอบรมเป็นแพทย์เฉพาะทางสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ต้องมีความรู้ความสามารถตามสมรรถนะหลัก (competencies) ทั้ง ๖ ด้าน ดังต่อไปนี้

๕.๑ การบริบาลผู้ป่วย (patient care)

โดยยึดหลักการผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวม คำนึงถึงประสิทธิภาพและความปลอดภัย รวมทั้งสามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีการกำกับดูแล

๕.๑.๑ มีทักษะในการซักประวัติ รวบรวมข้อมูลจากประวัติ การตรวจร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการตรวจพิเศษต่าง ๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุของโรค

- ๕.๑.๒ บันทึกเวชระเบียนอย่างเป็นระบบถูกต้อง โดยใช้แนวทางมาตรฐานสากล
- ๕.๑.๓ มีทักษะในการตรวจวินิจฉัย สามารถแนะนำและเลือกวิธีการตรวจและการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ให้เหมาะสมกับปัญหาของผู้ป่วย รวมถึงรู้ข้อจำกัดของตนเอง ประเมินผู้มีความรู้ความชำนาญมากกว่าหรือส่งต่อผู้ป่วยไปรับการรักษาอย่างเหมาะสม
- ๕.๑.๔ มีทักษะในการขอใบแสดงความยินยอมในการตรวจและการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมถึงการทำหัตถการ
- ๕.๑.๕ มีทักษะในการให้คำปรึกษาและแนะนำ การเตรียมผู้ป่วย การปฏิบัติตัว รวมถึงการป้องกันอันตรายทางรังสีหลังการตรวจและการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์
- ๕.๑.๖ สามารถบรรยายและแปลผลการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้ โดยสามารถให้การวินิจฉัยและการวินิจฉัยแยกโรคได้ รวมถึงการรายงานผลการตรวจตามมาตรฐาน

๕.๒ ความรู้และทักษะหัตถการเวชกรรม (medical knowledge and procedural skills)

โดยสามารถทำเวชปฏิบัติได้อย่างครอบคลุมและเหมาะสม

- ๕.๒.๑ มีความรู้พื้นฐานทาง medical radiation physics และ radiobiology
- ๕.๒.๒ มีความรู้พื้นฐานทาง anatomical imaging
- ๕.๒.๓ มีความรู้ทางด้านสารเภสัชรังสี (radiopharmaceutical)
- ๕.๒.๔ มีความรู้ในเรื่องการป้องกันอันตรายทางรังสี หลักการการใช้เครื่องมือในการวัดความแรงรังสี รวมถึงระเบียบ ข้อบังคับและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- ๕.๒.๕ มีความรู้พื้นฐานและเข้าใจเรื่องการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ หลักการและเทคนิคการถ่ายภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมถึงหลักการ quality control ของเครื่องมือต่าง ๆ
- ๕.๒.๖ สามารถคิด วิเคราะห์ และอ้างอิงหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อนำไปประยุกต์ในการตรวจวินิจฉัย การแปลผลการตรวจ การรักษาโรค และการทำหัตถการทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

๕.๓ ทักษะระหว่างบุคคลและการสื่อสาร (interpersonal and communication skills)

- ๕.๓.๑ สามารถสื่อสารกับผู้ป่วย ญาติ ผู้ปกครอง และผู้ดูแลได้โดยตระหนักถึงสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการสื่อสาร
- ๕.๓.๒ สามารถสื่อสารด้วยภาษาพูด ภาษาท่าทางและภาษาเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม
- ๕.๓.๓ สามารถสื่อสารกับผู้ร่วมงาน ทีมสหสาขาวิชาชีพ ได้อย่างเหมาะสม
- ๕.๓.๔ มีทักษะในการให้คำปรึกษา ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง
- ๕.๓.๕ สามารถสื่อสารทางโทรศัพท์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อประเภทอื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม

๕.๔ การเรียนรู้และการพัฒนาจากฐานการปฏิบัติ (practice-based learning and improvement)

โดยสามารถปฏิบัติงานแบบสหวิชาชีพหรือเป็นทีมได้

๕.๔.๑ สามารถเรียนรู้และเพิ่มพูนทักษะได้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติเพื่อนำมาใช้ในดูแล รักษาและติดตามผู้ป่วยแบบสหสาขาวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม

๕.๔.๒ สามารถวิพากษ์ ประเมินค่างานวิจัย และทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ

๕.๔.๓ สามารถทำงานวิจัยทางการแพทย์และงานวิชาการอื่นเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้

**๕.๕ ความสามารถในการทำงานตามหลักวิชาชีพนิยม (professionalism) รวมทั้งคุณลักษณะของ
ความเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต (continue medical education) หรือการพัฒนาวิชาชีพ
ต่อเนื่อง (continue professional development)**

๕.๕.๑ มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพและชุมชน

๕.๕.๒ คำนึงถึงหลักการและเคารพในสิทธิผู้ป่วย ไม่เลือกปฏิบัติต่อผู้ป่วย (เพศ เชื้อชาติ ศาสนา)

๕.๕.๓ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ นำทักษะที่ได้จากการฝึกฝนมาช่วยในการดูแลผู้ป่วยให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ป่วย และหลักฐานที่ช่วยสนับสนุนการวินิจฉัยและการรักษาในขณะนั้น

๕.๕.๔ มีความสนใจใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

(Continuous Professional Development)

๕.๕.๕ มีทักษะด้าน non-technical skill (communication, body language, decision making, problem solving) และสามารถบริหารจัดการสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

๕.๖ การทำเวชปฏิบัติให้สอดคล้องกับระบบสุขภาพ (system-based practice)

มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสุขภาพของประเทศ ระบบพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วย รวมทั้งการใช้ทรัพยากรสุขภาพอย่างเหมาะสม

๕.๖.๑ สามารถปฏิบัติงานเข้ากับระบบงานทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๖.๒ มีความเข้าใจกระบวนการในการกำกับดูแลความปลอดภัยทางด้านรังสี (radiation safety) ต่อทั้งผู้ป่วย ญาติ บุคลากรที่เกี่ยวข้อง และสิ่งแวดล้อม

๕.๖.๓ เข้าใจระบบบริการสุขภาพและสาธารณสุขของประเทศ การส่งต่อผู้ป่วย โดยคำนึงถึงหลักต้นทุนและประสิทธิภาพที่เกี่ยวข้องในงานทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์

๕.๖.๔ มีส่วนร่วมในกิจกรรมพัฒนาคุณภาพ

๖. แผนการฝึกอบรม

๖.๑ วิธีการให้การฝึกอบรม

๖.๑.๑ การจัดรูปแบบและวิธีการฝึกอบรม

๖.๑.๑.๑ การเรียนรู้ภาคทฤษฎี

สถาบันจัดการเรียนรู้ภาคทฤษฎีควบคู่กับการฝึกปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอเพื่อ
บรรลุผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมและตามหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทาง
วิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๖.๑.๑.๒ การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

แพทย์ประจำบ้านมีการเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน โดยมีการหมุนเวียนการฝึก
ปฏิบัติงานในช่วงเวลา ๓๖ เดือน ดังนี้

	การฝึกปฏิบัติงาน	ระยะเวลา (เดือน)			
		ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	ปีที่ ๓	รวม
๑	ในหน่วยงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์	๔	๑๐	๑๐	๒๔
๒	ในหน่วยงานรังสีวินิจฉัย (ต้องให้เสร็จสิ้นภายใน ๑๘ เดือนแรกของการฝึกอบรม)	๖	-	-	๖
๓	ในหน่วยงานรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา (ต้องให้เสร็จสิ้นภายใน ๑๒ เดือนแรกของการฝึกอบรม)	๒	-	-	๒
๔	กิจกรรมเลือกเสรีภายในสถาบันฝึกอบรม	-	๒	-	๒
	๔.๑ ภาควิชาอายุรศาสตร์		๐.๕- ๑		
	๔.๒ ภาควิชาพยาธิวิทยา		๐.๕		
	๔.๓ หน่วยรังสีวินิจฉัย		๐.๕- ๑		
๕	กิจกรรมเลือกเสรีภายนอกสถาบันฝึกอบรมทั้งในและ/ หรือต่างประเทศ (สถาบันฝึกอบรมเวชศาสตร์นิวเคลียร์หรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการฝึกอบรมฯ)		-	๒	๒

โดยระหว่างการปฏิบัติงาน แพทย์ประจำบ้านจะมีการฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานต่าง ๆ ได้แก่
หน่วยภาพวินิจฉัยระบบประสาท หน่วยภาพวินิจฉัยช่องอก หน่วยภาพวินิจฉัยช่องท้อง หน่วย
ภาพวินิจฉัยระบบกระดูกกล้ามเนื้อ หน่วยการตรวจด้วยคลื่นความถี่สูงและสารทึบรังสี และหอ
ผู้ป่วยและหน่วยตรวจผู้ป่วยนอกสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา และมีการประเมินผล โดยการ
ประเมินความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม ด้วยวิธีต่างๆ รายละเอียดดังในภาคผนวกที่ ๑

๖.๑.๑.๓ การเรียนรู้รูปแบบอื่น ๆ

สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีจัดให้มีการเรียนรู้รูปแบบอื่นๆ เช่น การอบรมเชิงปฏิบัติการ การศึกษาดูงาน การมีส่วนร่วมในการสอนรุ่นน้องหรือนักศึกษาแพทย์ การร่วมเป็นทีมบริบาลผู้ป่วย และทีมคุณภาพ การบริหารความเสี่ยง เป็นต้น

๖.๑.๑.๔ การศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีจัดสภาวะแวดล้อมที่เอื้อต่อการศึกษด้วยตนเอง ทั้งการค้นคว้าหาข้อมูลต่าง ๆ ทางวิชาการจากสิ่งพิมพ์และฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การประเมินบทความวิชาการและการศึกษาวิจัย การออกแบบวิธีวิจัย การยอมรับผลการศึกษาวิจัยต่างๆ โดยหลักการของเวชศาสตร์เชิงประจักษ์ และการหาข้อมูลทางการแพทย์เพื่อนำมาใช้ในการดูแลผู้ป่วย

๖.๑.๑.๕ การวิจัยทางการแพทย์

แพทย์ประจำบ้านต้องทำงานวิจัยทางการแพทย์อย่างน้อย ๑ เรื่อง เพื่อให้แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้พื้นฐานทางด้านการทำวิจัยและระบาดวิทยาคลินิก เพื่อนำไปสร้างองค์ความรู้จากงานวิจัย

๖.๑.๒ วิธีการฝึกอบรมและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับสมรรถนะที่พึงประสงค์

สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีการจัดการฝึกอบรมและจัดประสบการณ์เรียนรู้ที่สัมพันธ์กับสมรรถนะ (competency) ที่พึงประสงค์ทั้ง ๖ ด้าน ดังตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะที่พึงประสงค์กับประสบการณ์การเรียนรู้และการประเมินผล (Objective Learning Evaluation; OLE) ดังนี้

๖.๑.๒.๑ Competency ๑: การบริบาลผู้ป่วย (patient care)

	สมรรถนะที่พึงประสงค์	วิธีการฝึกอบรมและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	แนวทางการประเมินผล
๑	มีทักษะในการซักประวัติ รวบรวมข้อมูลจากประวัติ การตรวจร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการตรวจพิเศษต่าง ๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุของโรค	- On the job learning: Multidisciplinary team meetings with clinical referral teams - Case presentation	- Direct observation and feedback

๒	บันทึกเวชระเบียนอย่างเป็นระบบถูกต้อง โดยใช้แนวทางมาตรฐานสากล	- On the job learning: - การเรียนแบบบรรยาย:	- Direct observation and feedback
๓	มีทักษะในการตรวจวินิจฉัย สามารถแนะนำและเลือกวิธีการตรวจและการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ให้เหมาะสมกับปัญหาของผู้ป่วย รวมถึงรู้ข้อจำกัดของตนเอง ปรึกษาผู้มีความรู้ความชำนาญมากกว่าหรือส่งต่อผู้ป่วยไปรับการรักษาอย่างเหมาะสม	- การเรียนแบบบรรยาย: - On the job learning:	- Direct observation and feedback - OSCE - <u>Mini IPx</u>
๔	มีทักษะในการขอใบแสดงความยินยอมในตรวจและการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมถึงการทำหัตถการ	- การเรียนแบบบรรยาย - On the job learning:	- Direct observation and feedback - <u>Multisource feedback</u>
๕	มีทักษะในการให้คำปรึกษาและแนะนำการเตรียมผู้ป่วย การปฏิบัติตัว รวมถึงการป้องกันอันตรายทางรังสีหลังการตรวจและการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	- การเรียนแบบบรรยาย - On the job learning	- Direct observation and feedback - <u>Multisource feedback</u>
๖	สามารถแปลผลการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้ โดยสามารถให้การวินิจฉัยและการวินิจฉัยแยกโรคได้ รวมถึงการ	- การเรียนแบบบรรยาย - On the job learning	- Direct observation and feedback - OSCE - Mini IPx

	รายงานผลการตรวจตาม มาตรฐาน		
--	-------------------------------	--	--

๖.๑.๒.๒ Competency ๒: ความรู้และทักษะหัตถการเวชกรรม (medical knowledge and procedural skills)

	สมรรถนะที่พึงประสงค์	วิธีการฝึกอบรมและการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้	แนวทางการประเมินผล
๑	มีความรู้พื้นฐานทาง medical radiation physics และ radiobiology	- การเรียนแบบบรรยาย	- MCQ
๒	มีความรู้พื้นฐานทาง anatomical imaging	- การเรียนแบบบรรยาย: - On the job learning:	- MCQ - OSCE
๓	มีความรู้ทางด้านสาร เภสัชรังสี (radiopharmaceutical)	- การเรียนแบบบรรยาย: - On the job learning:	- Written assignment: Essay
๔	มีความรู้ในเรื่องการ ป้องกันอันตรายทางรังสี หลักการการใช้เครื่องมือ ในการวัดความแรงรังสี รวมถึงระเบียบ ข้อบังคับ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	- การเรียนแบบบรรยาย - On the job learning	- MCQ
๕	มีความรู้พื้นฐานและ เข้าใจเรื่องการใช้ เครื่องมืออุปกรณ์ในการ ตรวจทางเวชศาสตร์ นิวเคลียร์ หลักการและ เทคนิคการถ่ายภาพทาง	- การเรียนแบบบรรยาย: - On the job learning:	- MCQ

	เวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมถึงหลักการ quality control ของเครื่องมือต่าง ๆ		
๖	สามารถคิด วิเคราะห์ และอ้างอิงหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการตรวจวินิจฉัย การแปลผลการตรวจ การรักษาโรค และการหัตถการทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	- Journal club - Case presentation - On the job learning	- Direct observation and feedback

๖.๑.๒.๓ Competency ๓: ทักษะระหว่างบุคคลและการสื่อสาร (interpersonal and communication skills)

	สมรรถนะที่พึงประสงค์	วิธีการฝึกอบรมและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	แนวทางการประเมินผล
๑	สามารถสื่อสารกับผู้ป่วยญาติ ผู้ปกครอง และผู้ดูแลได้โดยตระหนักถึงสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการสื่อสาร	- การเรียนแบบบรรยาย: - On the job learning:	- Multisource feedback
๒	สามารถสื่อสารด้วยภาษาพูด ภาษาท่าทางและภาษาเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม	- การเรียนแบบกลุ่มย่อย (small group teaching): - On the job learning:	- <u>Written Assessment</u> - Direct observation and feedback - Multisource feedback
๓	สามารถสื่อสารกับผู้ร่วมงาน ทีมสหสาขาวิชาชีพ ได้อย่างเหมาะสม	- Multidisciplinary team meetings with clinical referral teams:	- Multisource feedback

		- Multidisciplinary team meetings within nuclear medicine unit	
๔	มีทักษะในการให้คำปรึกษา ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง	- On the job learning:	- Multisource feedback
๕	สามารถสื่อสารทางโทรศัพท์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อประเภทอื่นๆ ได้อย่างเหมาะสม	- On the job learning:	- Multisource feedback

๖.๑.๒.๔ Competency ๔: การเรียนรู้และการพัฒนาจากฐานการปฏิบัติ (practice-based learning and improvement)

	สมรรถนะที่พึงประสงค์	วิธีการฝึกอบรมและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	แนวทางการประเมินผล
๑	สามารถเรียนรู้และเพิ่มพูนทักษะได้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติเพื่อนำมาใช้ในดูแลรักษา และติดตามผู้ป่วยแบบสหสาขาวิชาชีพ ได้อย่างเหมาะสม	On the job learning: Multidisciplinary team meetings with clinical referral teams: Journal club Case presentation:	- Direct observation and feedback
๒	สามารถวิพากษ์ ประเมินค่างานวิจัย และทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ	- Journal club	- Direct observation and feedback โดยใช้แบบประเมินกิจกรรมวิชาการ
๓	สามารถทำงานวิจัยทางการแพทย์และงาน	- Research:	- Assessment of student assignment

	วิชาการอื่นเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้		
--	---	--	--

๖.๑.๒.๕ Competency ๕: ความสามารถในการทำงานตามหลักวิชาชีพนิยม (professionalism) รวมทั้งคุณลักษณะของความเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต (continue medical education) หรือการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง (continue professional development)

	สมรรถนะที่พึงประสงค์	วิธีการฝึกอบรมและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	แนวทางการประเมินผล
๑	มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพและชุมชน	- On the job learning:	- Multisource feedback
๒	คำนึงถึงหลักการและเคารพในสิทธิผู้ป่วย ไม่เลือกปฏิบัติต่อผู้ป่วย (เพศ เชื้อชาติ ศาสนา)	- การเรียนแบบบรรยาย: - On the job learning:	- Multisource feedback
๓	สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ และนำทักษะที่ได้จากการฝึกฝนมาช่วยในการดูแลผู้ป่วยให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ป่วย และหลักฐานที่ช่วยสนับสนุนการวินิจฉัยและการรักษาในขณะนั้น	- On the job learning: - Case presentation:	- Direct observation and feedback
๔	ความสนใจใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (Continuous Professional Development)	- Journal club: - Research:	- Direct observation and feedback - Assessment of student assignment

๕	มีทักษะด้าน non-technical skill (communication, body language, decision making, problem solving) และสามารถบริหารจัดการสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม	- On the job learning:	- Multisource feedback
---	--	------------------------	------------------------

๖.๑.๒.๖ Competency ๖: การทำเวชปฏิบัติให้สอดคล้องกับระบบสุขภาพ (system-based practice)

	สมรรถนะที่พึงประสงค์	วิธีการฝึกอบรมและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	แนวทางการประเมินผล
๑	สามารถปฏิบัติงานเข้ากับระบบงานทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ทำงานได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	- On the job learning:	- Direct observation and feedback
๒	มีความเข้าใจกระบวนการในการกำกับดูแลความปลอดภัยทางด้านรังสี (radiation safety) ต่อทั้งผู้ป่วย ญาติ บุคลากรที่เกี่ยวข้อง และสิ่งแวดล้อม	- On the job learning: - Independent self-directed learning:	- Direct observation and feedback
๓	เข้าใจระบบบริการสุขภาพและสาธารณสุขของประเทศ การส่งต่อผู้ป่วย โดยคำนึงถึงหลักต้นทุนและประสิทธิผลที่	- การเรียนแบบบรรยาย: - On the job learning: - Case presentation: เช่น	- Direct observation and feedback

	เกี่ยวข้องในงานทางเวช ศาสตร์นิวเคลียร์		
๔	ส่วนร่วมในกิจกรรม พัฒนาคุณภาพ	- On the job learning: - Multidisciplinary team meetings within nuclear medicine unit	- Direct observation and feedback

๖.๒ กิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (Entrustable Professional Activities: EPA)

แพทย์ประจำบ้านจะถูกประเมิน กิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (กิจกรรมทางวิชาชีพที่แพทย์ประจำบ้านสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีการกำกับดูแล, Entrustable professional activities, EPA) ๔ กิจกรรม โดยประเมินขึ้นขีดความสามารถ (level of entrustment) เป็น ๕ ระดับ (๕ ขั้น) ตามเกณฑ์การฝึกอบรมของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย และ สมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทย ดังนี้

Entrustable professional activities, EPA	Level of entrustment
EPA ๑ การวางแผนการตรวจผู้ป่วยด้วยวิธีการทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (planar image, SPECT, SPECT/CT, PET/CT, DXA)	ขั้นที่ ๑ (Level ๑) สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
EPA ๒ การแปลผลการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์เพื่อการวินิจฉัย รวมถึงการวินิจฉัยแยกโรค (Interprets exams, prioritizes a differential diagnosis)	ขั้นที่ ๒ (Level ๒) สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
EPA ๓ การสื่อสารผลการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมถึงการแนะนำการตรวจเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง และ/หรือการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (Communicates results of exams (verbal and non-verbal ways) and recommends appropriate next steps)	ขั้นที่ ๓ (Level ๓) สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
	ขั้นที่ ๔ (Level ๔) สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล
	ขั้นที่ ๕ (Level ๕) สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล และ ควบคุมผู้มี

EPA ๔ ทักษะในการตรวจ การทำหัตถการ และการรักษา ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (Obtains informed consent, preparation, performs and manage patients after imaging, procedures or treatment)	ประสบการณ์น้อยกว่าได้
--	-----------------------

โดยกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้วางใจได้แต่ละกิจกรรมจะมีความสัมพันธ์กับสมรรถนะแต่ละด้านดังนี้

ความสัมพันธ์ระหว่าง EPA และสมรรถนะหลักทางวิชาชีพ (competencies)				
Competency	EPA			
	EPA ๑	EPA ๒	EPA ๓	EPA ๔
๑. การบริหารผู้ป่วย	++	++	+	++
๒. ความรู้และทักษะหัตถการเวชกรรม	++	++	+	++
๓. ทักษะระหว่างบุคคลและการสื่อสาร	+	++	++	++
๔. การเรียนรู้และการพัฒนาจากฐานการปฏิบัติ	++	++		++
๕. ความสามารถในการทำงานตามหลักวิชาชีพนิยม รวมทั้งคุณลักษณะของความเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต หรือการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง	+	+	+	+
๖. การทำเวชปฏิบัติให้สอดคล้องกับระบบสุขภาพ	+			+
+ หมายถึง เกี่ยวข้องน้อย				
++ หมายถึง เกี่ยวข้องมาก				

แพทย์ประจำบ้านที่จะการเลื่อนขั้นระดับการฝึกอบรมและชั้นปีการฝึกจะต้องมีขั้นขีด

ความสามารถตามเกณฑ์ที่กำหนดโดย ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย และ สมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทย คือ

- 1) การเลื่อนขั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมหรือชั้นปีที่ ๒:
ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ ๒
- 2) การเลื่อนขั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมหรือชั้นปีที่ ๓:
ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ ๓
- 3) การสำเร็จระดับการฝึกอบรมชั้นปีที่ ๓:
ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ ๔

๖.๓ เนื้อหาของการฝึกอบรม

หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านฯ มีการฝึกอบรมครอบคลุมประเด็นหรือหัวข้อต่อไปนี้ โดยกำหนดพัฒนาการในการฝึกอบรม (milestones) ตามขั้นปียละเอียดดังในภาคผนวกที่ ๒

๖.๓.๑ ความรู้ของสาขาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (รายละเอียดดังในภาคผนวกที่ ๓) ที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัย การบริหารโรคหรือภาวะของผู้ป่วย

๑) ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่มีความสัมพันธ์กับการตรวจวินิจฉัย และการรักษาโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์

๒) ความรู้ทางวิชาแพทย์สาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๓) ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์การแพทย์และชีวรังสี

๔) ความรู้และหลักการพื้นฐานทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์

๕) ความรู้ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์คลินิก

๖) Radionuclide non-imaging studies

๗) ความรู้และหลักการของสารเภสัชรังสี

๘) ความหนาแน่นของกระดูก (Bone mineral density; BMD) และการวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย (body composition)

๙) การรักษาโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (Therapeutic uses of radionuclides)

๑๐) ความรู้พื้นฐานทางด้านรังสีวินิจฉัย

๑๑) ความรู้พื้นฐานและหลักการทางด้านรังสีรักษา

๖.๓.๒ ทักษะการทางคลินิก

๖.๓.๓ การตัดสินใจทางคลินิก

๖.๓.๔ การใช้ยาและสารเภสัชรังสีอย่างสมเหตุผล

๖.๓.๕ ทักษะการสื่อสาร

๖.๓.๖ จริยธรรมทางการแพทย์

๖.๓.๗ การสาธารณสุข และระบบบริการสุขภาพ

๖.๓.๘ กฎหมายการแพทย์

๖.๓.๙ หลักการบริหารจัดการ

๖.๓.๑๐ ความปลอดภัยและสิทธิของผู้ป่วย

๖.๓.๑๑ การดูแลสุขภาวะทั้งกายและใจของตนเอง

๖.๓.๑๒ ระเบียบวิจัยทางการแพทย์และเวชศาสตร์ระดับมหาวิทยาลัยทางคลินิก

๖.๓.๑๓ เวชศาสตร์อิงหลักฐานเชิงประจักษ์

๖.๓.๑๔ พุทธจริยธรรมและสังคมศาสตร์ในบริบทของสาขาวิชา (Radiation protection and waste management)

๖.๓.๑๕ ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของโลก (เช่น วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรค สัตว์ เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม อุบัติภัย โรคอุบัติใหม่ เป็นต้น)

๖.๔ การทำวิจัย

ผู้รับการฝึกอบรมต้องทำงานวิจัยอย่างน้อย ๑ เรื่อง โดยสามารถเลือกทำงานวิจัยแบบ retrospective, prospective, cross sectional, systematic review หรือ meta-analysis ในระหว่างการฝึกอบรม โดยเป็นผู้วิจัยหลักหรือผู้สนับสนุนหลัก

โดยการทำวิจัย การเขียนโครงร่างและรายงานฉบับสมบูรณ์ให้องค์ตามเกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน เพื่อพัฒนาศักยภาพความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขา เวชศาสตร์นิวเคลียร์ พ.ศ. ๒๕๖๕ ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยและสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทย เป็นหลัก (ภาคผนวกที่ ๔)

๖.๔.๑ คุณลักษณะของงานวิจัย

- เป็นการวิจัยที่ริเริ่มใหม่ หรือหากเป็นงานวิจัยที่ใช้แนวคิดที่มีการศึกษามาก่อนในต่างประเทศ ควรมีเหตุผลที่นำมาทำซ้ำ เช่น การอิงตามบริบทของสถาบัน เชื้อชาติ หรือประเทศ หรือเป็นผลงานวิจัยประเภทการปริทัศน์เป็นระบบ (systematic review) และ meta-analysis หากสามารถทำได้และเหมาะสม
- แพทย์ประจำบ้านและอาจารย์ผู้ดำเนินงานวิจัยทุกคน ต้องผ่านการอบรมด้านจริยธรรมการวิจัยในคน และ good clinical practice (GCP)
- งานวิจัยทุกเรื่องต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยฯ ตามเกณฑ์ของ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- งานวิจัยทุกเรื่องต้องดำเนินการภายใต้ข้อกำหนดของ GCP หรือระเบียบวิจัยที่ถูกต้องและเหมาะสมกับคำถามวิจัย
- ใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษในการนำเสนอผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ แต่บทความย่อให้มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๖.๔.๒ วิธีดำเนินการ

เมื่อรับแพทย์ประจำบ้านเข้ามาฝึกอบรมในสถาบันแล้ว ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาด้านการวิจัยให้กับแพทย์ประจำบ้านแต่ละคน โดยหัวข้อเรื่องของวิจัยจะขึ้นกับการตกลงกันของอาจารย์ที่ปรึกษาและแพทย์ประจำบ้าน สำหรับกระบวนการทำวิจัยให้องค์ตามชนิดของการวิจัยที่ทำ (ภาคผนวกที่ ๔)

๖.๔.๓ ขอบเขตความรับผิดชอบ

เนื่องจากความสามารถในการทำวิจัยด้วยตนเองเป็นสมรรถนะหนึ่งที่แพทย์ประจำบ้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ต้องบรรลุตามหลักสูตรฯ ฉบับพ.ศ. ๒๕๖๕ และ ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการประเมินคุณสมบัติผู้ที่ได้รับวุฒิบัตรเมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรม ดังนั้น

แพทย์ประจำบ้านจะต้องรับผิดชอบ ตั้งแต่การเตรียมโครงร่างการวิจัย ไปจนถึงสิ้นสุดการทำงานวิจัย โดยจะต้องรายงานหรือปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาในแต่ละขั้นตอน และจัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ หรือนิพนธ์ต้นฉบับที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการแล้วหรือได้รับการตอบรับตีพิมพ์ เพื่อนำส่ง คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวช ศาสตร์นิวเคลียร์ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านจะต้องรายงานชื่องานวิจัย อาจารย์ที่ปรึกษา การนำเสนอโครง ร้างวิจัย และความคืบหน้าของงานวิจัย ตามกรอบเวลาที่กำหนดไปยังคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและ สอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์เพื่อให้มีการ กำกับดูแลอย่างทั่วถึง

๖.๔.๔ กรอบเวลาการดำเนินงานวิจัย

ระยะเวลาประมาณการสำหรับสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะ แพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และกำหนดการส่งเอกสารและการนำเสนอเพื่อประเมิน งานวิจัยให้คณะกรรมการสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ ให้ดูในภาคผนวกที่ ๔

๖.๔.๕ การเขียนโครงร่างการวิจัยและวิทยานิพนธ์

ให้อิงตามภาคผนวกที่ ๔ แนวทางการเขียนโครงร่างงานวิจัยและส่วนประกอบของ วิทยานิพนธ์

๖.๕ จำนวนระดับขั้นของการฝึกอบรม

กำหนดระยะเวลาฝึกอบรมทั้งหมด ๓ ปี โดยฝึกอบรมในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาด ไทย/คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และศึกษาวิชาเลือกเพื่อฝึกอบรมและเพิ่มพูน ประสบการณ์ในสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ในโรงพยาบาลหรือสถาบันอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

การฝึกอบรมแบ่งเป็น ๓ ระดับ โดยหนึ่งระดับเทียบเท่าการฝึกอบรมแบบเต็มเวลาไม่น้อยกว่า ๑๑ เดือน รวมระยะเวลาทั้ง ๓ ระดับแล้วเทียบเท่าการฝึกอบรมเต็มเวลาไม่น้อยกว่า ๓๓ เดือน โดยมีการหมุนเวียนการฝึกปฏิบัติงานในช่วงเวลา ๓๖ เดือน ดังตารางในหัวข้อ ๖.๑.๑.๒

๖.๖ การบริหารกิจการและการจัดการฝึกอบรม

คณะกรรมการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการ ประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ได้รับการแต่งตั้งจากภาควิชาฯ (ภาคผนวกที่ ๕) มีอำนาจและหน้าที่ในการบริหารจัดการ กำกับดูแลในแต่ละขั้นตอนของการฝึกอบรม ประสานงาน และประเมินผลหลักสูตร โดยประธานคณะกรรมการฯ มีคุณสมบัติเป็นแพทย์ซึ่งได้รับวุฒิบัตรหรือ หนังสืออนุมัติเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาเวช ศาสตร์ นิวเคลียร์ และได้ปฏิบัติงานด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์มาไม่ต่ำกว่า ๕ ปี ทั้งนี้ได้แต่งตั้งหัวหน้าแพทย์ ประจำบ้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ชั้นปีที่ ๓ ร่วมเป็นคณะกรรมการฯ เพื่อจะมีส่วนร่วมให้เห็น เกี่ยวกับการฝึกอบรม

คณะกรรมการฯ มีการประชุมปรึกษาหารือกันอย่างสม่ำเสมอ (รายละเอียดตั้งในภาคผนวกที่ ๖) เพื่อประเมินผลแพทย์ประจำบ้านในมิติต่างๆ และจัดทำรายงานการประชุม ทำการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานตามปัจจัยคุณภาพต่างๆ เพื่อปรับปรุงแผนการฝึกอบรมสำหรับการฝึกอบรมในรุ่นต่อไป ทั้งนี้จะมีการรายงานผลการดำเนินงานเสนอต่อคณะกรรมการประจำภาควิชาฯ เป็นระยะอย่างน้อยปีละครั้ง นอกจากนี้ในฐานะที่เป็นแขนงหนึ่งของหลักสูตร ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก (ป.บัณฑิตชั้นสูงฯ) ของคณะแพทยศาสตร์ จุฬาฯ ทางฝ่ายบัณฑิตศึกษา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาฯ จัดให้มีการประชุมร่วมกับตัวแทนของหลักสูตรแขนงต่างๆ เพื่อสื่อสารและกำกับติดตามการดำเนินการในด้านต่าง ๆ ทั้งการบริหารจัดการ การเรียนการสอน (มีรายวิชากลางของหลักสูตร ป.บัณฑิตชั้นสูงฯ) การส่งเสริมงานวิจัย และกิจกรรมต่างๆ รวมถึงเพื่อหารือปัญหาต่างๆ และร่วมกันพิจารณาแก้ไข

๖.๗ สภาพการปฏิบัติงาน

ภาควิชารังสีวิทยาฯ ได้จัดสถานะการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้

๖.๗.๑ ให้แพทย์ประจำบ้านปฏิบัติงานภายในเวลาราชการ ในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ฝ่ายรังสีวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย และอื่น ๆ ดังรายละเอียดในข้อ ๖.๕ โดยภายในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ แพทย์ประจำบ้านจะได้หมุนเวียนปฏิบัติงานในห้องตรวจ gamma camera/SPECT, bone mineral density, PET/CT คลินิกตรวจรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ และหอผู้ป่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์

๖.๗.๒ ให้แพทย์ประจำบ้านเข้าร่วมกิจกรรมวิชาการต่าง ๆ ทั้งของหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ได้แก่ journal club/interesting case/literature review และ peer review รวมถึง interdepartmental conference และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ภาคผนวกที่ ๗)

๖.๗.๓ ให้แพทย์ประจำบ้านอยู่เวรนอกเวลาราชการ เพื่อดูแลผู้ป่วยในของหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ และอยู่เวรตรวจผู้ป่วยนอกเวลา/ห้องฉุกเฉินตามที่โรงพยาบาลกำหนด ทั้งนี้โดยได้รับค่าตอบแทนรายเดือนตามอัตราที่ทางโรงพยาบาลกำหนด

๖.๗.๔ เงื่อนไขเวลาการปฏิบัติงาน และจำนวนวันลาต่าง ๆ ดังกำหนดไว้ในคู่มือแพทย์ประจำบ้าน และระเบียบการลาของแพทย์ประจำบ้าน/แพทย์ประจำบ้านต่อยอด ของภาควิชาฯ (ภาคผนวกที่ ๘)

ในกรณีที่แพทย์ประจำบ้านมีการลาพักผ่อนและการลาอื่น ๆ รวมถึงการศึกษาดูงานนอกแผนการฝึกอบรมของหลักสูตร อันเป็นเหตุให้เวลาในการฝึกอบรมตามหลักสูตรน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๖.๕ คณะกรรมการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านฯ จะจัดให้มีการฝึกอบรมทดแทนเพิ่มเติม เพื่อให้ครบตามระยะเวลาที่กำหนด

๖.๗.๕ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จัดให้มีสวัสดิการและสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม ดังนี้

- ที่อยู่ ได้แก่ หอพักแพทย์ประจำบ้าน ห้องพักแพทย์เวร

- สถานที่ปฏิบัติงานมีความปลอดภัยทางกายภาพและอาชีวอนามัย
- ด้านสุขภาพ ได้แก่ การตรวจสุขภาพประจำปี การฉีดวัคซีนที่จำเป็น มี film badge เพื่อเฝ้าระวังปริมาณรังสีที่ได้รับ สวัสดิการรักษายาบาล และมีสถานที่สำหรับออกกำลังกาย

๖.๗.๖ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย เมืองครุฑแพทย์ที่จะช่วยดูแลเรื่องสิทธิและผลประโยชน์ของแพทย์ประจำบ้านซึ่งถือเป็นสมาชิก

๖.๘ การวัดและประเมินผล

๖.๘.๑ การวัดและประเมินผลระหว่างการฝึกอบรมและการเลื่อนชั้นปี

หลักสูตรจัดให้มีการวัดและประเมินผลการปฏิบัติงานของแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในแต่ละระดับหรือแต่ละชั้นปี เพื่อส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ของแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม การพิจารณาเกี่ยวกับการเลื่อนชั้นปีจะดำเนินการโดยคณะกรรมการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านฯ โดยกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลให้ครอบคลุมความรู้ความสามารถตามสมรรถนะหลัก (competency) ทั้ง ๖ ด้าน ตามตาราง OLE ในหัวข้อ ๖.๑.๒ ด้านบน โดยครอบคลุมดังนี้

๑) การประเมินระหว่างชั้นปี (formative assessment)

- ด้านความรู้ ด้านทักษะ และเจตคติ ทุก ๆ ๑ เดือนที่ปฏิบัติงานในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ โดยคณาจารย์และหัวหน้าแพทย์ประจำบ้าน เพื่อเป็นการติดตามพัฒนาการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และเป็นการให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้อย่างทันที่ รายละเอียดดังในภาคผนวกที่ ๙ (หัวข้อ ก และ จ)
- ด้านเจตคติ ความรับผิดชอบ และ มารยาททางวิชาชีพ (Professionalism) ทุก ๆ ๖ เดือน โดยผู้ร่วมงาน เพื่อการให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม รายละเอียดดังในภาคผนวกที่ ๙ (หัวข้อ ค และ ง)

๒) การประเมินผลเพื่อเลื่อนชั้นปี (summative assessment)

จะต้องผ่านเกณฑ์ทั้งข้อ ก. และ ข. ดังต่อไปนี้

ก. พิจารณาจากการประเมิน EPA ๑-๔ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านจะต้องได้รับการประเมินในแต่ละ EPA ให้ได้ตามเกณฑ์อย่างน้อย ๑ ครั้งต่อปี โดยจะต้องมีอาจารย์ผู้ทำการประเมินอย่างน้อย ๒ คนต่อครั้ง และอาจารย์ผู้ประเมินจะต้องลงความเห็นร่วมกันในการพิจารณาระดับศักยภาพของแพทย์ประจำบ้านใน EPA นั้นๆ โดยมีเกณฑ์ผ่านดังนี้

	ระดับศักยภาพที่เป็นเกณฑ์ผ่าน
	EPA ๑-๔
แพทย์ประจำบ้านปีที่ ๑	๒
แพทย์ประจำบ้านปีที่ ๒	๓
แพทย์ประจำบ้านปีที่ ๓	๔

ข. ประเมินด้านความรู้ในรายวิชาตามหลักสูตร ป.บัณฑิตชั้นสูงฯ (ภาคผนวกที่ ๑๐) ซึ่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๖๐ จึงจะถือว่าสอบผ่าน ถ้า

สอบไม่ผ่านจะอนุญาตให้สอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง ภายใน ๒ สัปดาห์ โดยจะต้องสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๖๐ จึงจะถือว่าสอบซ่อมผ่าน

๓) การประเมินกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (Entrustable Professional Activities: EPA)

ในระหว่างการฝึกอบรบ แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรบจะต้องได้รับการประเมินผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ตาม EPA และ milestone ในหัวข้อ ๖.๓ ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (ภาคผนวกที่ ๒ และ ๙) รวมทั้งได้รับข้อมูลป้อนกลับจากอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรบเพื่อพัฒนาตนเอง ทั้งนี้แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรบต้องพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและแสดงให้เห็นว่าบรรลุผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ตามระดับที่กำหนด จึงจะได้รับอนุญาตให้เลื่อนระดับของการฝึกอบรบ

๔) การบันทึกแฟ้มสะสมผลงาน (portfolio)

ผู้เข้ารับการฝึกอบรบ/สถาบันฝึกอบรบ ทำการบันทึกข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานและการประเมิน เพื่อเป็นการรวบรวมหลักฐานที่แสดงถึงความก้าวหน้าของการฝึกอบรบทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ ตามสมรรถนะที่กำหนด ประเมินและสะท้อนตนเองเป็นระยะอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการฝึกอบรบแพทย์ประจำบ้านฯ เพื่อรับฟังการประเมินและข้อเสนอแนะร่วมกับการวางแผนพัฒนา โดยมีการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรบที่ยึดหลักทันกาล จำเพาะ สร้างสรรค์และเป็นธรรม

ทั้งนี้การฝึกอบรบจะต้องมีระยะเวลาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของระยะเวลาการฝึกอบรบของหลักสูตร โดยการเกณฑ์การยุติการฝึกอบรบของแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรบ สามารถดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ ๑๑

๖.๘.๒ การอุทธรณ์ผลการประเมิน

แพทย์ประจำบ้านสามารถอุทธรณ์ในเรื่องเกี่ยวกับกระบวนการและผลการประเมินได้ ภายใต้กฎระเบียบและกระบวนการในการพิจารณาคำอุทธรณ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยคณะแพทยศาสตร์มีแบบรับรายงานความคิดเห็น/ข้อร้องเรียนจากผู้เข้ารับการฝึกอบรบ (Customer Comment Report) ตามขั้นตอนที่กำหนดโดยฝ่ายบัณฑิตศึกษา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผ่านทาง<http://grad.md.chula.ac.th> หรือติดต่อผ่านภาควิชา หรือส่งโดยตรงไปยังคณะกรรมการบริหารความเสี่ยงด้านคุณภาพการศึกษา ฝ่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษา สำหรับผู้ที่พ้นสภาพนิสิตของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แต่ยังไม่พ้นสภาพการฝึกอบรบในหลักสูตรนี้ หลักสูตรกำหนดให้ใช้กระบวนการเดียวกัน โดยยื่นแบบรายงานต่อหัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา

๖.๘.๓ การประเมินงานวิจัย

การผ่านการประเมินงานวิจัยเป็นคุณสมบัติหนึ่งของผู้มีสิทธิ์เข้าสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ โดยจะมีการประเมินเบื้องต้นโดยคณาจารย์ในคณะกรรมการฝึกอบรบแพทย์ประจำบ้านฯ (ภาคผนวกที่ ๙ หัวข้อ ฉ) ก่อนที่จะแพทย์ประจำบ้านจะรับการประเมินโดยอนุกรรมการฝึกอบรบและสอบสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (ภาคผนวกที่ ๔)

๖.๘.๔ การประเมินผลเพื่อส่งสอบวุฒิปัตราฯ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

การประเมินเพื่อส่งสอบวุฒิปัตราฯ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ จะใช้หลักฐานการประเมินของสถาบันฝึกอบรมฯ ในแต่ละสมรรถนะ ร่วมกับคุณสมบัติอื่นๆตามข้อกำหนดในเงื่อนไขการสมัครสอบ และสอบเพื่อวุฒิปัตราฯ แสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ดังนี้

๖.๘.๔.๑ คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์เข้าสอบเพื่อวุฒิปัตราฯ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

๑. ระยะเวลาฝึกอบรมโดยรวมไม่ต่ำกว่า ๓๓ เดือน (ประมาณร้อยละ ๙๐ ของระยะเวลาการฝึกอบรมทั้งหมดในระยะเวลา ๓ ปี) และมีระยะเวลาฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ไม่ต่ำกว่า ๒๔ เดือน
๒. ผ่านการประเมินตามหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านฯ ในทุกระดับชั้น
๓. ผ่านการประเมินขั้นขีดความสามารถของกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (EPA)
๔. การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จากผู้ป่วย (portfolio/ log book) ตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด (ภาคผนวกที่ ๑๒) และจะต้องผ่านการประเมินเรื่อง image processing ด้วย (ภาคผนวกที่ ๑๓) ผู้สมัครไม่มีสิทธิ์เข้าสอบข้อเขียนและปากเปล่า ถ้าคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ มีมติว่าผลการปฏิบัติงานจากสถาบันฝึกอบรมไม่ผ่านตามเกณฑ์
๕. ผ่านการประเมินงานวิจัย ผู้สมัครไม่มีสิทธิ์เข้าสอบข้อเขียนและปากเปล่า ถ้าคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ มีมติว่าผลงานวิจัยนั้นไม่ผ่านการรับรองของคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ (มติคณะกรรมการฯ หมายถึง อย่างน้อย ๖ ใน ๑๐ ของคณะกรรมการฯ ทั้งหมด)
๖. สอบผ่านวิชา medical radiation physics และวิชา radiation biology ของรังสีวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย
๗. ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดของภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ภาคผนวกที่ ๑๔)

๖.๘.๔.๒ วิธีการวัดและการประเมินผลเพื่อหนังสือวุฒิปัตราฯ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ประกอบด้วย (ภาคผนวกที่ ๑๕)

๑. การสอบข้อเขียน
๒. การสอบปากเปล่า

๗. การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

หลักสูตรมีการกำหนดและดำเนินนโยบายการรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ชัดเจน มีกระบวนการรับและการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างโปร่งใสและยุติธรรม มีคณะกรรมการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม รวมทั้งมีระบบอุทธรณ์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๗.๑ คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๗.๑.๑ ได้รับปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิต หรือเทียบเท่าที่ได้รับการรับรองการขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม และมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรม

๗.๑.๒ เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอ้างอิงตามประกาศกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย (กสพท) เรื่องคุณสมบัติเฉพาะของผู้ที่สมัครเข้าศึกษาหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต (ฉบับปี พ.ศ. ๒๕๕๙) โดยไม่จำกัดเพศ เชื้อชาติ ศาสนา และภาวะสุขภาพที่ไม่มีผลกระทบต่อการฝึกอบรม และ

๗.๑.๓ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์แพทยสภาในการเข้ารับการฝึกอบรมแพทย์เฉพาะทางของปี การฝึกอบรมนั้น ๆ

๗.๑.๔ มีคุณสมบัติตามเกณฑ์เพิ่มเติมของภาควิชาฯ ดังภาคผนวกที่ ๑๖ (หัวข้อ ข)

๗.๑.๕ ในกรณีผู้ประสงค์เข้ารับการฝึกอบรมมีความพิการซึ่งต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกเป็นพิเศษ ความพิการนั้นจะไม่มีผลลบต่อคะแนนในการคัดเลือก ถ้าความพิการนั้นไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึกอบรมและการปฏิบัติงาน

กำหนดวันรับสมัคร เอกสารที่ใช้ในการสมัคร และกำหนดวันสอบสัมภาษณ์ให้เป็นไปตามที่แพทย สภากำหนด ซึ่งผู้สมัครสามารถดูข้อมูลได้จากเว็บไซต์ของแพทยสภาหรือราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่ง ประเทศไทย

๗.๒ การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำโดยการสอบสัมภาษณ์ ณ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาควิชาฯ แต่งตั้งประธานและกรรมการการสอบคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม ตามภาคผนวก ๑๖ (หัวข้อ ก) โดยคณะกรรมการฯ มีหน้าที่ตรวจสอบคุณสมบัติผู้สมัคร ทำการสัมภาษณ์ และคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยมีเกณฑ์สำหรับพิจารณาประกอบการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม ดังแนบในภาคผนวก ๑๖ (หัวข้อ ค) ซึ่งมีเกณฑ์หลักดังนี้

๑) คะแนนจากการสอบสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการฯ

๒) ความรู้พื้นฐาน ความสามารถทางการศึกษา โดยจะพิจารณาจากผลการเรียน เกรดเฉลี่ยสะสม ตลอดหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต และ คะแนนสอบภาษาอังกฤษ รวมถึงความสามารถพิเศษ

๓) ข้อมูล ประวัติการทำงานของผู้สมัคร ระยะเวลาปฏิบัติงานตามสัญญาชุดใช้ทุนใน โรงพยาบาลรัฐ

๔) การรับทุนจากต้นสังกัด

๕) ทักษะการนำเสนอผลงาน

ทั้งนี้จะมีการให้คะแนนเป็นลายลักษณ์อักษรในแบบประเมินการสัมภาษณ์ของผู้สมัครโดยกรรมการ แต่ละราย คณะกรรมการฯ ทำการรวบรวมคะแนนและสรุปผลการคัดเลือกในที่ประชุมคณะกรรมการฯ และแจ้งไปยังภาควิชาฯ เพื่อทำหนังสือเพื่อแจ้งไปยังราชวิทยาลัยฯ และฝ่ายบัณฑิตศึกษา คณะ แพทยศาสตร์/บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อทำการประกาศรายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือกเข้า ฝึกอบรมฯ/เข้าศึกษา ต่อไป

ผู้สมัครที่ไม่ได้รับการคัดเลือกมีสิทธิอุทธรณ์ผลการคัดเลือกและกระบวนการที่เกี่ยวข้องโดยแจ้งเรื่อง อุทธรณ์เป็นลายลักษณ์อักษรถึงหัวหน้าภาควิชาฯ ซึ่งจะมีการทบทวนกระบวนการและผลการคัดเลือกที่

ได้รับการอุดหนุนนั้น ในที่ประชุมสาขาฯ หรือในที่ประชุมภาควิชาฯ ในกรณีที่ภาควิชาฯ ไม่สามารถจัดการได้ก็
จะนำเสนอเพื่อพิจารณาในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารคณะฯ เพื่อหาแนวทางร่วมกันต่อไป

๗.๓ จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นไปตามที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนด ตามสัดส่วน
จำนวนอาจารย์ ๒ คนต่อผู้เข้าฝึกอบรม ๑ คนในแต่ละปี และสัดส่วนจำนวนงานบริการที่เหมาะสมกับ
จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม ดังตารางต่อไปนี้

งานบริการ	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม (คน)				
	๑	๒	๓	๔	๕
	จำนวนการบริการขั้นต่ำ (ครั้ง/ปี)				
Conventional diagnostic NM					
Oncology	๖๐	๗๐	๘๐	๙๐	๑๐๐
Bone and joint	๕๐๐	๖๐๐	๗๐๐	๘๐๐	๙๐๐
Cardiovascular	๑๐๐	๑๑๐	๑๒๐	๑๓๐	๑๔๐
Endocrinology (CA Thyroid, thyroid, parathyroid)	๒๐๐	๒๕๐	๓๐๐	๓๕๐	๔๐๐
Respiratory system	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔
Urinary tract	๕๐	๕๕	๖๐	๖๕	๗๐
GI tract and hepatobiliary system	๓๐	๓๕	๔๐	๔๕	๕๐
BMD	๑๐๐	๑๕๐	๒๐๐	๒๕๐	๓๐๐
Others	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔
Advanced diagnostic NM (PET)	๑๐๐	๑๑๐	๑๒๐	๑๓๐	๑๔๐
Therapeutic NM					
Hyperthyroidism	๒๐๐	๒๕๐	๓๐๐	๓๕๐	๔๐๐
Thyroid carcinoma	๑๐๐	๑๑๐	๑๒๐	๑๓๐	๑๔๐

หลักสูตรฯ มีนโยบายที่จะรับผู้เข้าฝึกอบรมเต็มจำนวนตามเกณฑ์ศักยภาพที่กำหนดโดยราชวิทยาลัยฯ
และแพทยสภา โดยจะพิจารณาทบทวนจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นระยะในที่ประชุมคณะกรรมการ
บริหารหลักสูตรฯ และการสัมมนาหลักสูตร/ภาควิชาฯ โดยคำนึงถึงความต้องการแพทย์เวชศาสตร์นิวเคลียร์
ของประเทศและผลการดำเนินงานของการฝึกอบรม ทั้งนี้ไม่ขัดต่อเกณฑ์ของราชวิทยาลัยฯ และแพทยสภา

ปัจจุบันสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มี
อาจารย์แพทย์ผู้ให้การฝึกอบรมเต็มเวลาตามที่แพทยสภากำหนด จำนวน ๖ ท่าน และอาจารย์ผู้ให้การ
อบรมที่ปฏิบัติงานแบบไม่เต็มเวลา ๑ ท่าน ดังนั้น สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์จึงมีศักยภาพในการรับแพทย์ผู้
ที่มีคุณสมบัติเข้ารับการฝึกอบรมจำนวน ๓ คนต่อปี

๘. อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

หลักสูตรกำหนดให้มีนโยบายและแผนการคัดเลือกอาจารย์ เพื่อให้เป็นไปตามพันธกิจของหลักสูตร เพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีคุณสมบัติเหมาะสม ด้วยวิธีการที่โปร่งใส และมีกลไกการพัฒนาอาจารย์ให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญเพิ่มเติม มีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง และมีข้อกำหนดของอาจารย์ผู้สอนเป็นไปตามเกณฑ์ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย โดยมีรายละเอียดดังนี้

๘.๑ คุณสมบัติของคณะกรรมการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านฯ

หลักสูตรกำหนดให้มีการจัดตั้งคณะกรรมการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านฯ ดังภาคผนวกที่ ๓ ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบและมีอำนาจในการบริหาร การจัดการ การประสานงาน และการประเมินผล สำหรับแต่ละขั้นตอนของการฝึกอบรม โดยอาจารย์ที่เป็นคณะกรรมการฯ จะต้องมีความรู้ความเข้าใจต่อไปนี้

๘.๑.๑ ได้รับวุฒิปดหรือหนังสืออนุมัติเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญฯ

๘.๑.๒ ประธานคณะกรรมการกำกับดูแลการฝึกอบรม ต้องเป็นผู้ปฏิบัติงานด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ อย่างน้อย ๕ ปีภายหลังได้รับวุฒิปดหรือหนังสืออนุมัติ ฯ

๘.๒ คุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมในสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ เป็นแพทย์ซึ่งได้รับวุฒิปด หรือหนังสืออนุมัติ เพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ มีคุณธรรม จริยธรรม ไม่มีข้อร้องเรียนที่ทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง และได้รับคัดเลือกให้เป็นอาจารย์ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการสรรหาและคัดเลือก การบรรจุและแต่งตั้งอาจารย์ใหม่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๖๑

อาจารย์ทางด้านสาขาวิชาอื่นที่ไม่ใช่แพทย์ เช่น ฟิสิกส์การแพทย์ เคมีรังสี ก็ใช้เกณฑ์คุณสมบัติเช่นเดียวกัน

๘.๓ กลไกการสรรหาและคัดเลือกอาจารย์ของสถาบัน

อาจารย์สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา ได้มาจากการสรรหาและคัดเลือกตามวิธีการสรรหาและคัดเลือก การบรรจุและแต่งตั้งอาจารย์ใหม่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๖๑ และแนวทางการบรรจุแพทย์และเจ้าหน้าที่เพื่อปฏิบัติงานในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย เพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและตรงกับภาระงานที่ต้องการ

๘.๔ จำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

ปัจจุบันสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์มีอาจารย์แพทย์ที่ได้รับวุฒิปดที่ปฏิบัติงานเต็มเวลา จำนวน ๖ คน อาจารย์ด้านฟิสิกส์การแพทย์ ๗ คน และอาจารย์ด้านการประมวลผลภาพถ่ายทางรังสีวิทยา ๑ คน (ภาคผนวกที่ ๑๗) โดยหลักสูตรกำหนดให้มีสัดส่วนจำนวนอาจารย์แพทย์ต่อแพทย์ประจำบ้าน เป็นไปตามเกณฑ์ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย คือต้องมีอาจารย์ซึ่งได้รับหนังสืออนุมัติหรือวุฒิปดฯ อย่างน้อย ๒ คนต่อจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม ๑ คน เพื่อให้มีจำนวนอาจารย์แพทย์ทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์เพียงพอต่อภาระงาน ทั้งทางด้านการสอน การวิจัย และการบริการ ทั้งนี้ในปัจจุบันจำนวนอาจารย์แพทย์แบบไม่เต็มเวลามีจำนวน ๑ คน และอาจารย์ด้านฟิสิกส์การแพทย์แบบไม่เต็มเวลามีจำนวน ๑ คน โดยภาระงานของอาจารย์แบบไม่เต็มเวลาประมาณร้อยละ ๕๐ ของภาระงานอาจารย์เต็มเวลา

๘.๕ หน้าที่ความรับผิดชอบและภาระงานของอาจารย์

อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมมีหน้าที่หลัก ๓ ด้าน ดังนี้

๑) หน้าที่ด้านการเรียนการสอนในหลักสูตรต่างๆ ทั้งระดับปริญญาบัณฑิตและบัณฑิตศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภายในคณะแพทยศาสตร์ หรือคณะอื่น ๆ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๒) หน้าที่ด้านการวิจัยและการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำวิจัยของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

๓) หน้าที่ด้านบริการทางวิชาการ การบรรยายทางวิชาการต่างๆ การสอนภายนอกสถาบัน และให้การฝึกอบรมกับบุคลากรจากองค์กรหรือสถาบันต่างๆ ทั้งจากภายในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงการบริการทางการแพทย์ การตรวจและรักษาผู้ป่วยที่มาเข้ารับบริการในแผนกเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมถึงผู้ป่วยใน

โดยมีข้อตกลงภาระงานด้านการเรียนการสอน การบริการ และการวิจัย อย่างเหมาะสม ตามประกาศของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๖๑ เรื่องเกณฑ์ภาระงานของคณาจารย์ประจำ ดังนี้ ภาระงานในหน้าที่ทั้ง ๓ ข้อดังกล่าว ต่ออาจารย์ ๑ ท่าน ต้องไม่น้อยกว่า ๓๕ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยจะมีสัดส่วนภาระงานด้านการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า ๙ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ด้านการวิจัยและวิชาการไม่น้อยกว่า ๓.๕ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนได้ใช้ศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ มีเวลาเพียงพอสำหรับการสอน การให้คำปรึกษา และการประเมินผลแพทย์ประจำบ้าน

นอกจากนี้แล้วอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมในหลักสูตรเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ยังมีหน้าที่อื่นๆตามแต่ที่จะได้รับมอบหมาย เช่น

- หน้าที่ด้านการพัฒนานิสิต ให้คำปรึกษาแนะนำแก่นิสิต/แพทย์ประจำบ้านในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการศึกษา การดำรงชีวิต การพัฒนาตนเอง รวมถึงแนะแนวด้านอาชีพและการวางแผนในอนาคต โดยในการให้คำปรึกษาดำรงรักษาความลับของแพทย์ประจำบ้าน
- หน้าที่ด้านบริหารและธุรการ
- หน้าที่ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม สนับสนุนกิจกรรมทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมตามนโยบายของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมจะต้องมีเวลาเพียงพอสำหรับการให้การฝึกอบรม ให้คำปรึกษา ให้การกำกับดูแล และ การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ทั้งทางด้านการบริหารเวชกรรมและด้านแพทยศาสตรศึกษา

๘.๖ การพัฒนาอาจารย์ทั้งทางด้านการแพทย์และด้านแพทยศาสตรศึกษา

อาจารย์ผู้สอนได้รับการสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาทางด้านวิชาการ ด้านการเรียนการสอน และการวิจัยจากสถาบัน โดยทางคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย มีทุนสนับสนุนให้อาจารย์ได้ไปศึกษาต่อหรือเพิ่มพูนความรู้ ณ ต่างประเทศ และทุน

สนับสนุนเพื่อเข้าร่วมแสดงผลงาน (oral/ poster presentation) ในงานประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ รวมถึงสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการในสาขาที่เกี่ยวข้องโดยไม่ถือเป็นวันลา

นอกจากนี้คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้จัดโครงการฝึกอบรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน การวิจัย และการปฏิบัติงาน อย่างสม่ำเสมอ เช่น การอบรมอาจารย์ใหม่ การอบรมด้านแพทยศาสตรศึกษา การอบรมการทำวิจัยทางคลินิก/standard course in clinical trial and GCP training เป็นต้น

๘.๗ การประเมินอาจารย์

คณะฯ กำหนดให้อาจารย์ต้องส่งแบบประเมินภาระงานของตนเอง (HR๓) ปีละ ๒ ครั้ง ทั้งนี้จะต้องเป็นไปตามข้อตกลงภาระงานประจำปี (HR๒) ซึ่งต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำตามประกาศของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๖๑ เรื่องเกณฑ์ภาระงานของคณาจารย์ประจำ และอาจารย์ผู้สอนจะได้รับการประเมินการสอนโดยแพทย์ประจำบ้านทุกปีการศึกษา

๙. การรับรอง วุฒิบัตร หรือ หนังสืออนุมัติ ให้มีคุณวุฒิ “เทียบเท่าปริญญาเอก”

การรับรองคุณวุฒิหรือวุฒิการศึกษา วุฒิบัตร (วว.) หรือหนังสืออนุมัติ (อว.) ให้ “เทียบเท่าปริญญาเอก” นั้น ให้เป็นไปตามความสมัครใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยแจ้งให้สถาบันฝึกอบรมทราบเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนหรือในระหว่างการฝึกอบรม ผลงานวิจัยที่นำมาใช้ขอรับรองต้องเป็นงานวิจัยที่ดำเนินการระหว่างการฝึกอบรมตามที่ระบุในข้อ ๖.๔ และได้รับตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติในฐานข้อมูล Thai-Journal Citation Index (TCI) ตีพิมพ์มาไม่เกิน ๕ ปีนับจากวันที่มีจดหมายขอให้พิจารณาคุณวุฒิ “เทียบเท่าปริญญาเอก” หรือเป็นไปตามระเบียบของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ฯ

อนึ่ง ในกรณีที่ วว. หรือ อว. ได้รับการรับรองว่า “เทียบเท่าปริญญาเอก” ไม่ให้ใช้คำว่า Ph.D. หรือ ปร.ด. ท้ายชื่อในคุณวุฒิ หรือวุฒิการศึกษา รวมทั้งการใช้คำว่า ดร. นำหน้าชื่อ แต่ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจะให้ผู้ที่ได้ วว. หรือ อว. ที่ “เทียบเท่าปริญญาเอก” นี้ เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรการศึกษา อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตรการศึกษา อาจารย์คณิษยานุศิษย์ หรือเป็นวุฒิการศึกษาประจำสถานศึกษาได้

๑๐. ทรัพยากรทางการศึกษา

สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา ได้กำหนดและดำเนินนโยบายเกี่ยวกับทรัพยากรการศึกษาให้ครอบคลุมประเด็นต่อไปนี้ รายละเอียดดังในภาคผนวกที่ ๑๘

๑๐.๑ สถานที่และโอกาสในการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัยสามารถใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างเพียงพอ มีอุปกรณ์สำหรับฝึกอบรมภาคปฏิบัติ และมีสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาที่ปลอดภัย

๑๐.๒ การคัดเลือกและรับรองการเป็นสถานที่สำหรับการฝึกอบรม มีจำนวนผู้ป่วยเพียงพอและชนิดของผู้ป่วยหลากหลายสอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ที่คาดหวัง ทั้งผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน และ

ผู้ช่วยนอกเวลาทำการ (รายละเอียดตั้งในภาคผนวกที่ ๑๙) การเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกทางคลินิก และการเรียนภาคปฏิบัติที่พอเพียงสำหรับสนับสนุนการเรียนรู้

๑๐.๓ สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนรู้ที่ผู้รับการฝึกอบรมสามารถเข้าถึงได้ มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและถูกหลักจริยธรรม

๑๐.๔ การจัดประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเป็นทีมร่วมกับผู้ร่วมงานและบุคลากรวิชาชีพอื่น

๑๐.๕ ความรู้และการประยุกต์ความรู้พื้นฐานและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชาที่ฝึกอบรม มีการบูรณาการและสมดุลระหว่างการฝึกอบรมกับการวิจัยอย่างเพียงพอ

๑๐.๖ การนำความเชี่ยวชาญทางแพทยศาสตรศึกษามาใช้ในการจัดทำแผนฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรม การประเมินการฝึกอบรม

๑๐.๗ การฝึกอบรมในสถาบันอื่น ทั้งในและนอกประเทศตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร ตลอดจนระบบการโอนผลการฝึกอบรม

๑๑. การประเมินแผนการฝึกอบรม

คณะกรรมการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านฯ จะมีการประชุมกันอย่างน้อยทุก ๆ ๓ เดือน เพื่อกำกับดูแล ประเมินการฝึกอบรมให้เป็นไปตามแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร และปรับปรุงแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร เพื่อประกันคุณภาพการฝึกอบรม โดยการประเมินจะครอบคลุม

- พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร
 - ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์
 - แผนการฝึกอบรม
 - ขั้นตอนการดำเนินงานของแผนการฝึกอบรม
 - การวัดและประเมินผล
 - พัฒนาการของผู้รับการฝึกอบรม
 - ทรัพยากรทางการศึกษา
 - คุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
 - ความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการรับสมัครผู้รับการฝึกอบรมและความต้องการของระบบสุขภาพ
- ซึ่งการประเมินดังกล่าวจะได้จากการแสวงหาข้อมูลย้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกระดับ ได้แก่ อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม ผู้รับการฝึกอบรม ผู้สำเร็จการฝึกอบรม นายจ้างหรือผู้ใช้บัณฑิต

หลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรแล้วจะนำเสนอสิ่งที่ได้ปรับปรุงขึ้นเว็บไซต์ของหลักสูตรเพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกระดับรับทราบโดยทั่วกัน และมีตารางกำกับดูแลดังรายละเอียดในภาคผนวกที่ ๖

๑๒. การทบทวนและการพัฒนา

คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ได้รับการแต่งตั้งจากภาควิชาฯ (รายละเอียดดังในภาคผนวกที่ ๒๐) จัดให้มีการทบทวนและพัฒนาคุณภาพของแผนงานฝึกอบรมเป็นระยะๆ อย่างน้อยทุก ๕ ปี เพื่อปรับปรุงกระบวนการ โครงสร้าง เนื้อหา ผลสัมฤทธิ์ และ สมรรถนะของผู้สำเร็จการฝึกอบรม รวมถึงการวัดและการประเมินผล และ จัดสภาพแวดล้อมในการฝึกอบรมให้ทันสมัย อยู่เสมอ ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ที่ตรวจพบ โดยการจัดทำแบบประเมินเพื่อแสวงหาข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกระดับ ได้แก่ ผู้รับการฝึกอบรม ผู้สำเร็จการฝึกอบรม และผู้ใช้บัณฑิต ทุก ๒ ปี

หลังจากที่ได้ผลการประเมินแล้ว คณะกรรมการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านฯ จะนำเข้าที่ประชุม เพื่อทำการทบทวน พัฒนาปรับปรุงแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร ต่อไป

๑๓. การบริหารกิจการและธุรการ

๑๓.๑ การบริหารจัดการหลักสูตรมีความสอดคล้องกับกฎระเบียบที่กำหนดไว้ในด้านต่างๆ ได้แก่ การรับสมัครผู้รับการฝึกอบรม (เกณฑ์การคัดเลือกและจำนวนที่รับ) กระบวนการฝึกอบรม การวัดและประเมินผล และผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมที่พึงประสงค์

สำหรับการออกเอกสารที่แสดงถึงการสำเร็จการฝึกอบรม โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นผู้ออกเอกสารที่แสดงถึงการสำเร็จการฝึกอบรมในแต่ละระดับ หรือหลักฐานอย่างเป็นทางการอื่นๆ ที่สามารถใช้เป็นหลักฐานแสดงการผ่านการฝึกอบรม ส่วนวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญฯ เมื่อสำเร็จการฝึกอบรมในปีสุดท้ายและผ่านการประเมินโดยคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ของราชวิทยาลัยฯ จะออกโดยแพทยสภา

๑๓.๒ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีการกำหนดหน้าที่รับผิดชอบและอำนาจในการบริหารจัดการงบประมาณของแผนงานฝึกอบรมให้สอดคล้องกับความจำเป็นด้านการฝึกอบรม

๑๓.๓ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีบุคลากรที่ปฏิบัติงานธุรการ ซึ่งมีความรู้ความสามารถที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนการดำเนินการของการฝึกอบรมและกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้อง การบริหารจัดการที่ดี และการใช้ทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม

๑๓.๔ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จัดให้มีจำนวนสาขาความเชี่ยวชาญทาง การแพทย์และหน่วยงานสนับสนุนด้านอื่นที่เกี่ยวข้องอย่างครบถ้วน สอดคล้องกับข้อบังคับและ ประกาศของแพทยสภาในการเปิดการฝึกอบรม

๑๔. การประกันคุณภาพการฝึกอบรม

สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ผ่านการประเมินความพร้อมในการเป็นสถาบันฝึกอบรมบนพื้นฐานของเกณฑ์ที่ชัดเจน และได้รับการรับรองจากผู้มีอำนาจคือแพทยสภาให้จัดการฝึกอบรมได้ ทั้งนี้แพทยสภาเป็นผู้มีอำนาจหน้าที่ในการอนุมัติหรือเพิกถอนการฝึกอบรมนี้ได้

ในระหว่างการฝึกอบรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จัดให้มีการประกันคุณภาพการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องดังนี้

๑๔.๑ การประกันคุณภาพการฝึกอบรมภายใน

หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านฯ มีระบบและกลไกการประกันคุณภาพการฝึกอบรม
ภายใน อย่างน้อยทุก ๒ ปี

๑๔.๒ การประกันคุณภาพการฝึกอบรมภายนอก

หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านฯ จะต้องได้รับการประเมินคุณภาพจาก
คณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อย่างน้อยทุก ๕ ปี

ภาคผนวกที่ ๑

การปฏิบัติงานและการประเมินผลระหว่างการปฏิบัติงานสาขาในสาขารังสีวินิจฉัยและรังสีรักษา

ในการปฏิบัติงานและการประเมินผลระหว่างการปฏิบัติงานสาขาในสาขารังสีวินิจฉัยและรังสีรักษาจะดำเนินการโดยสอดคล้องไปกับรายวิชาตามหลักสูตร ป.บัณฑิตชั้นสูง ดังนี้

สาขา	Modality	หน่วย	ระยะเวลา	วิธีประเมินผล
รังสีวินิจฉัย	General/CT/MRI	ภาพวินิจฉัยระบบประสาท	๑ เดือน	- การประเมินความรู้ทางวิชาการจากการสอบ MCQ - ประเมินผลด้วยการประเมินทักษะจากการสอบ OSCE - ประเมินผลโดยการสังเกตจากการปฏิบัติงาน
		ภาพวินิจฉัยช่องอก	๑.๕ เดือน	
		ภาพวินิจฉัยช่องท้อง	๑.๕ เดือน	
		ภาพวินิจฉัยระบบกระดูกกล้ามเนื้อ	๑ เดือน	
	US/GI/IVP	คลื่นความถี่สูงและรังสีวินิจฉัยโดยใช้สารทึบรังสี		
รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา			๒ เดือน	- การสอบทฤษฎี - การสอบปากเปล่า - การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำงาน

ภาคผนวกที่ ๒

กำหนดพัฒนาการในการฝึกอบรม (milestones)

สถาบันกำหนดพัฒนาการในการฝึกอบรม (milestones) ของผู้เข้ารับการอบรมในแต่ละชั้นปี ดังต่อไปนี้

การฝึกอบรม (milestones)	จบชั้นปีที่ ๑	จบชั้นปีที่ ๒	จบชั้นปีที่ ๓
	level of entrustment		
- Bone mineral density using dual energy x-ray absorptiometry (DXA)	๒	๓	๔
- Bone scintigraphy (bone metastasis and primary malignant bone tumor) including planar, SPECT/CT and 3-phase bone scan technique	๒	๓	๔
- Thyroid scintigraphy	๒	๓	๔
- I-131 diagnostic and post-treatment total body scan	๒	๓	๔
- Renal scintigraphy, including cortical renal scan and dynamic renal scintigraphy	๒	๓	๔
- Radionuclide myocardial perfusion scintigraphy	๒	๓	๔
- Tumor imaging (planar and SPECT/CT) including parathyroid gland	๒	๓	๔
- I-131 treatment in hyperthyroidism	๒	๓	๔
- I-131 ablation and treatment in differentiated thyroid cancer	๒	๓	๔
- Gastrointestinal scintigraphy, including esophageal transit and gastric emptying scintigraphy, GI bleeding scan	๒	๓	๔
- Hepatobiliary scintigraphy	๒	๓	๔
- Perfusion/ventilation lung scintigraphy	๒	๓	๔
- Radionuclide ventriculography	๒	๓	๔

- Lymphoscintigraphy, including diagnosis of lymphatic obstruction and sentinel lymphoscintigraphy	๒	๓	๔
- FDG-PET/CT in cardiology		๒	๔
- FDG-PET/CT in neurology		๒	๔
- FDG-PET/CT in oncology	๒	๓	๔
- Non-FDG PET/CT in oncology		๓	๔
- Radionuclide therapy other than I-131 treatment in thyroid disease such as Sm-153, I-131 MIBG		๒	๔

ขั้นที่ ๑ สามารถปฏิบัติการได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่าง ใกล้ชิด

ขั้นที่ ๒ สามารถปฏิบัติการได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

ขั้นที่ ๓ สามารถปฏิบัติการได้โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ

ขั้นที่ ๔ สามารถปฏิบัติการได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล

ขั้นที่ ๕ สามารถปฏิบัติการได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล และ ควบคุมผู้มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

ภาคผนวกที่ ๓
เนื้อหาและผลลัพธ์ของการฝึกอบรม

๑. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่มีความสัมพันธ์กับการตรวจวินิจฉัย และการรักษาโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์

- กายวิภาคศาสตร์
- สรีรวิทยา
- เกสซ์วิทยาประยุกต์
- พยาธิวิทยา
- ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ เคมี ชีวเคมีและชีววิทยา

๒. ความรู้ทางวิชาแพทย์สาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

- อายุรศาสตร์
- กุมารเวชศาสตร์
- ระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine system)
- ระบบทางเดินอาหารและระบบทางเดินน้ำดี (Gastrointestinal and biliary systems)
- ระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular system)
- ระบบทางเดินหายใจ (Pulmonary system)
- ระบบเลือดและน้ำเหลือง (Hematology and lymphatic system)
- ระบบประสาท (Neurology)
- ระบบทางเดินปัสสาวะ และระบบสืบพันธุ์ (Nephrology, genitourinary and reproductive system)
- ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal system)
- มะเร็งวิทยา (Oncology)

๓. ความรู้พื้นฐานทางด้านรังสีวินิจฉัย

- ภาพตัดขวางทางรังสี (Cross-sectional anatomy - basic clinical CT and MRI including those findings)

- ความรู้รอบยอดในการให้การวินิจฉัยโรคโดยภาพถ่ายทางรังสี (Comprehensive knowledge of imaging diagnostic thinking (e.g., advantages and limitations of various CT protocols that can be used in PET/CT))
- ภาพถ่ายทางรังสีอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับการแปลผลภาพถ่ายทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (Correlative imaging of NM images and those from other imaging techniques)
- การตรวจพิเศษทางรังสีอื่น ๆ ที่ช่วยในการวินิจฉัยโรคระบบต่าง (Special diagnostic investigations in cardiology, lung disease, gastroenterology, hepatobiliary dysfunction, nephro- urology, neurology and psychiatry, endocrinology, hematology, oncology and infection)
- หลักการและชนิดของการใช้สารทึบรังสีและสารเปรียบเทียบบความต่างของเนื้อเยื่อ รวมถึงข้อห้าม ข้อควรระวัง และภาวะที่ไม่พึงประสงค์ รวมถึงการดูแลเบื้องต้นเมื่อเกิดภาวะไม่พึงประสงค์ (Types and applications of X-ray contrast materials and gadolinium chelates, contraindications of contrast agents and management of their adverse reaction)

๔. ความรู้พื้นฐานและหลักการของรังสีรักษา

- เครื่องมือทางรังสีรักษา
- การใช้การตรวจและเทคนิคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ในการวางแผนรักษาผู้ป่วยมะเร็ง (ในแง่การตรวจเพื่อการแบ่งระยะของโรค การกำหนดขอบเขตการฉายรังสี)
- ฟิสิกส์พื้นฐานของรังสีรักษา
- ผลของรังสีต่อเนื้อเยื่อปกติและก้อนมะเร็ง
- ผลแทรกซ้อนจากการรักษาด้วยรังสี
- ภาวะฉุกเฉินทางรังสีรักษา

๕. ความรู้ทางฟิสิกส์การแพทย์และชีวรังสี*

- ฟิสิกส์รังสี (Radiation physics)
- ชีวรังสี (Radiobiology)
- การป้องกันอันตรายจากรังสี (Radiation protection)

*โดยอ้างอิงตามหลักสูตรของสมาคมนักฟิสิกส์การแพทย์ไทย

๖. ความรู้และหลักการทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์

- หลักการทางฟิสิกส์ สถิติ คณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์
- สารเภสัชรังสี (Radiopharmaceuticals) และการเลือกใช้สารเภสัชรังสีที่เหมาะสมในแต่ละโรคและอวัยวะ
- Tracer kinetic model
- การใช้เครื่องมือ (PET/CT, SPECT/CT, gamma probe) หลักการในการถ่ายภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ และ Image processing รวมถึงหลักการการทำ quality control
- หลักการในการวัดปริมาณรังสี
- หลักการของการตรวจความหนาแน่นของมวลกระดูกโดยใช้ Dual energy X-ray absorptiometry (DXA)
- Radionuclide associated treatment technique

๗. ความรู้ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์คลินิก

ต้องมีความรู้เกี่ยวกับ Patterns of radiopharmaceutical uptake; normal and abnormal appearances of images, normal variants and common artifacts in images ในระบบต่างๆ ดังนี้

- ระบบประสาท (Central nervous system)
- ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal system)
- ระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular system)
- ระบบทางเดินหายใจ (Respiratory system)
- ระบบทางเดินอาหารและระบบทางเดินน้ำดี (Gastrointestinal and biliary systems)
- ต่อมน้ำลาย (Salivary gland)
- ระบบทางเดินปัสสาวะ และระบบสืบพันธุ์ (Genitourinary and reproductive system)
- ระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine system)
- ระบบ Reticuloendothelial (RE system)
- ระบบน้ำเหลือง (Lymphatic system)
- ระบบปกคลุมร่างกาย (Integumentary system)

๘. Radionuclide Non-Imaging Studies

- การทำงานของต่อมไทรอยด์ (Thyroid function): thyroid uptake, perchlorate discharge test

๙. ความรู้และหลักการของสารเภสัชรังสี

- คุณสมบัติหรือคุณลักษณะของสารเภสัชรังสี (Characteristics of an ideal radiopharmaceutical and precautions)
- Production of radionuclides
 - ก. Reactor-produced radionuclides
 - ข. Cyclotron products
 - ค. Nuclide generators
- ความรู้เบื้องต้นในการเตรียมสารเภสัชรังสี (Preparation of radiopharmaceuticals, including SPECT and PET pharmaceuticals)
- ความรู้พื้นฐานในการควบคุมและตรวจสอบคุณภาพของสารเภสัชรังสี (Quality control of radiopharmaceuticals): Radionuclide purity, chemical purity, radiochemical purity, Biological controls (including testing for pyrogens, sterility and undue toxicity, specific tests (in some labeled compounds, kits, colloids)
- ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการจัดเก็บสารเภสัชรังสีและความคงตัว (Stability studies and storage conditions: Problems of radiopharmaceuticals during storage, mechanism of decomposition, factors affecting stability of labeled compounds)
- ผลอันไม่พึงประสงค์จากการใช้สารเภสัชรังสี (Complications in the use of radiopharmaceuticals): Adverse reactions to radiopharmaceuticals, alterations in radiopharmaceutical biodistribution

๑๐. หลักการและความรู้ในการตรวจความหนาแน่นของกระดูก (Bone mineral density; BMD)

- การวัดความหนาแน่นของกระดูก (Measurement of bone density)
- ข้อบ่งชี้ การแปลผล และข้อควรระวัง
- การตรวจประเมินภาวะกระดูกสันหลังหัก (Vertebral fracture assessment)
- การวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย (Body composition analysis)
- Trabecular bone score

๑๑.การรักษาโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (Therapeutic uses of radionuclides)

- หลักการ (Principles)

- ก. การตรวจในเบื้องต้นที่จำเป็นและเกี่ยวข้องก่อนการพิจารณาให้การรักษา (The investigative procedures necessary to establish the need for such therapy)
- ข. การเลือกใช้ radionuclide therapy (Therapeutic uses of radionuclides) ข้อบ่งชี้และข้อห้ามในการรักษาโรคด้วยการใช้ radionuclides (Indications and contraindications for the use of therapeutic radionuclides, including their value in relation to other therapeutic approaches)
- ค. ภาวะของผู้ป่วยที่เป็นข้อควรระวังในการรักษา (Special problems of patient care)
- ง. การเตรียมตัวผู้ป่วยก่อนการรักษา การปฏิบัติตัวระหว่างและหลังการรักษา รวมถึงการป้องกันอันตรายทางรังสี (Isolation and precaution periods for patients including radiation protection and safety)
- จ. การคำนวณและวัดปริมาณรังสี (Dosimetry to the area of primary interest, to the surrounding areas, other special tissues or organs and the total body exposure)
- ฉ. ผลที่ไม่พึงประสงค์ของการรักษา (Potential early and late adverse reactions)
- ช. หลักการในการคำนวณปริมาณรังสีสำหรับการรักษาด้วย radionuclide therapy (Principle of therapeutic dose calculation in each specific application)
- ซ. เทคนิคและวิธีการให้ radionuclides ในการรักษาโรกระบบต่างๆ (Proper techniques of radionuclide administration)
- ณ. ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการประเมินผลการรักษา (The timing of anticipated clinical response)
- ญ. การติดตามการรักษาและประเมินเพื่อการรักษาซ้ำ (The follow up care and evaluation which are needed)
- ฎ. การบริหารจัดการขยะทางรังสี (Handling of waste)
- ฏ. ขั้นตอนและหลักการในการบริหารจัดการสำหรับผู้ป่วยที่ต้องรับการผ่าตัดหรือเสียชีวิต (Procedures in case of emergency surgery or death)

- การประยุกต์ใช้การรักษาด้วย radionuclides ทางคลินิก (clinical application)
 - ก. การประยุกต์ใช้การรักษาด้วย radionuclides ทางคลินิก เช่น I-131, I-131 MIBG, Lu-177 PSMA, Lu-177 DOTATATE ฯลฯ
 - ข. Sr-89, Sm-153, Ra-223 etc. สำหรับมะเร็งที่กระจายไปที่กระดูก
 - ค. หลักการของ Radioimmunotherapy
 - ง. หลักการในการรักษาด้วย radionuclide therapy ใน solid tumors (Principle of radionuclide therapeutic applications for solid tumors such as hepatoma)
 - จ. หลักการในการรักษาด้วย radionuclide synovectomy (Principle of radionuclide synovectomy (synoviorthesis): using radiocolloid such as Y-90, colloid by intra-articular injection for treatment of rheumatoid arthritis and other inflammatory joint diseases)

ภาคผนวกที่ ๕
รายละเอียดการทำงานวิจัย

๕.๑ กำหนดการส่งเอกสารและการนำเสนอเพื่อประเมินงานวิจัย

ระยะเวลาประมาณการสำหรับสถาบันและกำหนดการส่งเอกสารและการนำเสนอเพื่อประเมินงานวิจัยให้
อนุกรรมการสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ มีดังนี้

เดือนที่ของการฝึกอบรม (เดือน)	ประเภทกิจกรรม
1-4 (ก.ค.-ต.ค.)	จัดเตรียมคำถามวิจัยและติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
5 (พ.ย.)	จัดทำโครงร่างงานวิจัย
6 (ธ.ค.)	สอบโครงร่างงานวิจัยในภาควิชา
7 (ม.ค.)	- ขออนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย - ขออนุมัติสนับสนุนงานวิจัยจากแหล่งทุนทั้งภายในและภายนอกสถาบัน (หากมี)
10-11 (เม.ย.-พ.ค.)	ส่งโครงร่างการวิจัยให้อนุกรรมการสอบฯ
11-12 (พ.ค.-มิ.ย.)	สอบโครงร่างการวิจัยกับอนุกรรมการสอบฯ
13 (ก.ค.)	ปรับโครงร่างการวิจัยกับอนุกรรมการสอบฯ
14 (ส.ค.)	เริ่มเก็บข้อมูล
21 (มี.ค.)	นำเสนอความคืบหน้างานวิจัย ครั้งที่ 1 ให้อาจารย์ที่ปรึกษา
26 (ส.ค.)	นำเสนอความคืบหน้างานวิจัย ครั้งที่ 2 โดยการนำเสนอในที่ประชุมในภาควิชา
27 (ก.ย.)	วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลงานวิจัย
29 (พ.ย.)	จัดทำรายงานวิจัยฉบับร่างให้อาจารย์ที่ปรึกษาปรับแก้ไข
30 (ธ.ค.)	นำเสนอ Final Research ในที่ประชุมในภาควิชา
31 (ม.ค.)	ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์หรือนิพนธ์ต้นฉบับที่ได้รับการตีพิมพ์แล้วหรือได้รับการตอบรับตีพิมพ์ต่ออนุกรรมการสอบฯให้ทำการประเมินผลสำหรับประกอบ คุณสมบัติการเข้าสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ
32 (ก.พ.)	สอบวิทยานิพนธ์กับอนุกรรมการสอบฯ

หมายเหตุ: 1. กำหนดเวลาดังกล่าวอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

2. แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ ๓ ขอสอบวิทยานิพนธ์ ได้ต่อเมื่อได้ตรวจสอบว่าปฏิบัติตามเกณฑ์
ต่างๆ ต่อไปนี้ครบถ้วนแล้ว

- ผ่านการปฏิบัติงานตามที่กำหนดในหลักสูตรอย่างน้อย ๓๐ เดือน ยกเว้นมีเหตุจำเป็นอันสมควร และมีจดหมายรับรองจากหัวหน้าสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์หรือหัวหน้าภาควิชาฯ
- ส่งวิทยานิพนธ์หรือนิพนธ์ที่ได้รับการตีพิมพ์และหรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ให้คณะอนุกรรมการฯ เพื่อประเมิน ภายใน ๑ เดือน ก่อนกำหนดสอบวิทยานิพนธ์
- หากมีคำแนะนำจากอนุกรรมการสอบฯให้แก้ไขวิทยานิพนธ์หลังการสอบวิทยานิพนธ์แล้ว จะต้องส่งร่างวิทยานิพนธ์ที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วให้คณะอนุกรรมการฯ ภายในสามสัปดาห์หลังสอบผ่าน

๔.๒ การสอบวิทยานิพนธ์

การสอบวิทยานิพนธ์มีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาความสามารถของผู้วิจัยในการทำงานวิจัย

สาระสำคัญ คือ ความสามารถในการทำวิจัย โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับเรื่องที่ทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ ความสามารถในการนำเสนอผลงาน ทั้งในด้านการพูดและการเขียน ความรอบรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่องที่ทำ การวิจัย ความสามารถเชิงความรู้ ความเข้าใจ ความชัดเจน ตลอดจนปฏิภาณและไหวพริบในการตอบคำถาม การประเมินการนำเสนอและเนื้อหาวิทยานิพนธ์

แบ่งการประเมินเป็น ๒ ส่วน

ประเด็นที่ประเมิน	คะแนน
ส่วนที่ ๑ เนื้อหาในเล่มวิทยานิพนธ์ *	
หัวเรื่อง	๕
บทคัดย่อ	๑๕
ที่มาและเหตุผล การทบทวนวรรณกรรม	๑๕
คำถามการวิจัยและวัตถุประสงค์	๑๐
วัสดุและวิธีการ	๑๐
วิธีการเก็บและนำเสนอข้อมูล (ผลการศึกษา)	๑๕
อภิปรายและสรุป	๒๐
การเสนอแนะแนวทางการประยุกต์และการใช้ประโยชน์	๑๐
คะแนนรวมส่วนที่ ๑	๑๐๐
ส่วนที่ ๒ การนำเสนอวิทยานิพนธ์	
ส่วนที่ ๒.๑ การนำเสนอวิทยานิพนธ์	
นำเสนอด้วยความมั่นใจ	๕
รูปภาพ คำบรรยาย มีความสมบูรณ์ชัดเจน	๕
การลำดับเนื้อเรื่องมีความน่าสนใจและชวนติดตาม	๕
การรักษาเวลา	๕
การตอบข้อซักถาม	๑๐
ส่วนที่ ๒.๒ เนื้อหาที่นำเสนอ	
หัวข้อเรื่อง	๑๐
ที่มาและเหตุผล การทบทวนวรรณกรรม	๑๐
คำถามการวิจัยและวัตถุประสงค์	๑๐
ชนิดการวิจัย	๑๐
วัสดุและวิธีการ	๑๐
วิธีการเก็บและนำเสนอข้อมูล	๑๐
การเสนอแนะแนวทางการประยุกต์และการใช้ประโยชน์	๑๐
คะแนนรวมส่วนที่ ๒	๑๐๐
หมายเหตุ * แพทย์ประจำบ้านสามารถส่งใบสมัครเพื่อสอบฯ ได้ตามหมายกำหนดการของราชวิทยาลัยฯ แต่ ต้องสอบวิทยานิพนธ์ให้ผ่านตามเกณฑ์และระยะเวลาก่อน จึงจะมีสิทธิเข้าสอบข้อเขียนและสอบปากเปล่า	

เกณฑ์การสอบผ่าน

แต่ละส่วน จะต้องได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ ๖๐ จากกรรมการสอบฯ ๖ ใน ๑๐ ท่าน กรณีใช้นิพนธ์ต้นฉบับแทนเล่มวิทยานิพนธ์ ให้ส่งนิพนธ์ต้นฉบับพร้อมหลักฐานการได้รับการตีพิมพ์หรือการตอบรับการตีพิมพ์ และไม่ต้องประเมินส่วนที่ ๑

ข้อกำหนดสำหรับแพทย์ประจำบ้านที่สอบ “ไม่ผ่าน”

๑. แพทย์ประจำบ้านสามารถขอสอบซ่อมในส่วนที่ไม่ผ่านได้อีก ๑ ครั้ง โดยใช้เกณฑ์ผ่านเดิม หากการสอบซ่อมยังคงไม่ผ่าน จะไม่มีสิทธิ์สอบข้อเขียนและสอบปากเปล่า
๒. หากสอบไม่ผ่านในส่วนที่ ๑ จะต้องดำเนินการปรับปรุงเล่มวิทยานิพนธ์ และส่งฉบับปรับปรุงให้กรรมการสอบฯ ประเมินใหม่เพื่อให้กรรมการประเมินอีกครั้งภายในกำหนดการรับสมัครสอบฯ ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์
๓. หากสอบไม่ผ่านในส่วนที่ ๒ จะต้องนำเสนอวิทยานิพนธ์ใหม่ต่อคณะกรรมการสอบฯ ภายใน ๑ เดือน
๔. หากแพทย์ประจำบ้านไม่สามารถปฏิบัติตามเงื่อนไขภายในระยะเวลาที่กำหนด แพทย์ประจำบ้านต้องแจ้งเหตุผลเพื่อให้คณะกรรมการสอบฯ พิจารณาอนุมัติขยายเวลาการสอบซ่อม มิฉะนั้น คณะอนุกรรมการฯ จะถือว่าผลการสอบเป็น “ตก”
๕. หากผลการสอบเป็น “ตก” และต้องการขอสอบใหม่ แพทย์ประจำบ้านจะต้องเริ่มต้นขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด รวมถึงการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ ตามดุลยพินิจของ คณะอนุกรรมการฯ และระยะเวลาที่กำหนดให้

หมายเหตุ สมัครสอบได้แต่ต้องให้เสร็จภายในกำหนด

๔.๓ แนวทางการเขียนโครงร่างงานวิจัยและส่วนประกอบของวิทยานิพนธ์

แนวทางการเขียนโครงร่างวิจัย

สำหรับรูปแบบงานวิจัยทั่วไป โครงร่างวิจัยควรมีองค์ประกอบและคำอธิบาย ดังนี้

๑. ชื่องานวิจัย (Research title)

- ชื่อเรื่องควรมีความหมายสั้น กระชับและชัดเจน
- ระบุถึงเรื่องที่จะทำการศึกษาคืออะไร ทำอะไร กับใคร ที่ไหน อย่างไร เมื่อใด หรือต้องการผลอะไร

๒. ชื่อแพทย์ผู้วิจัยและชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

- กล่าวถึงชื่อแพทย์ผู้วิจัย และชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รวมถึงชื่อสถาบันฝึกอบรม

๓. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา (Background and rationale)

- หมายถึงหลักการและเหตุผล ภูมิหลังของปัญหา ความจำเป็นที่จะทำการวิจัย หรือความสำคัญของโครงการวิจัย
- ต้องระบุว่าปัญหาการวิจัยคืออะไร มีความเป็นมาหรือภูมิหลังอย่างไร มีความสำคัญรวมทั้งความจำเป็น คุณค่า และประโยชน์ที่จะได้จากผลวิจัยในเรื่องนี้อย่างไร
- ผู้วิจัยควรเริ่มจากการเขียนปูพื้น โดยมองปัญหาและวิเคราะห์ปัญหาอย่างกว้างๆ ก่อนว่าสภาพทั่วไปของปัญหาเป็นอย่างไร และภายในสภาพที่กล่าวถึง มีปัญหาอะไรเกิดขึ้นบ้าง
- ประเด็นปัญหาที่ผู้วิจัยหยิบยกมาศึกษาคืออะไร ระบุว่ามีการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้มาแล้วหรือยัง ที่ใดบ้าง และการศึกษาที่เสนอนี้จะช่วยเพิ่มคุณค่าต่องานด้านนี้ ได้อย่างไร

๔. คำถามการวิจัย (Research question)

- ผู้วิจัยต้องกำหนดปัญหาขึ้น (Problem identification) และให้นิยามปัญหานั้นอย่างชัดเจน เพราะปัญหาที่ชัดเจนจะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถกำหนดวัตถุประสงค์ ตั้งสมมติฐาน ให้นิยามตัวแปรที่สำคัญๆ ตลอดจนการวัดตัวแปรเหล่านั้นได้
- ถ้าตั้งคำถามที่ไม่ชัดเจน สะท้อนให้เห็นว่า แม้แต่ผู้วิจัยเองก็ยังไม่แน่ใจว่าจะศึกษาอะไร ทำให้การวางแผนในขั้นตอนต่อไปเกิดความสับสนได้
- คำถามวิจัยหลัก (Primary research question) ต้องเกี่ยวข้องเหมาะสมหรือสัมพันธ์กับเรื่องที่จะศึกษา และจะเป็นคำถามเพื่อใช้ในการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง (sample size)
- ผู้วิจัยอาจกำหนดให้มีคำถามรอง (Secondary research question) ก็ได้ ซึ่งคำถามรองนี้มีความสำคัญรองลงมา แต่ผลการวิจัยอาจไม่สามารถตอบคำถามรองนี้ได้ ทั้งนี้เพราะการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง ไม่ได้คำนวณเพื่อตอบคำถามรอง

๕. วัตถุประสงค์การวิจัย (Research objective)

- เป็นการกำหนดว่าต้องการศึกษาในประเด็นใดบ้างในเรื่องที่จะทำวิจัย
- ต้องชัดเจน เฉพาะเจาะจง เป็นรูปธรรม อ่านแล้วจะต้องเข้าใจได้ว่าจะศึกษาเพื่อให้ได้คำตอบอะไร

๕.๑ วัตถุประสงค์หลัก (Primary objective) เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ที่สำคัญที่สุดที่ต้องการจะตอบคำถามวิจัย หลัก โดยทั่วไปมักจะมี ๑-๒ ข้อ

๕.๒ วัตถุประสงค์รอง (Secondary objective) เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะตอบคำถามวิจัยที่มีความสำคัญที่รองลงมา อาจจะมีหรือไม่มีก็ได้ อาจจะมีก็ข้อก็ได้ แต่ไม่ควรมากเกินไป เพราะงานวิจัยหนึ่งๆ ไม่สามารถตอบคำถามวิจัยหลายๆ ข้อได้เป็นอย่างดีทั้งหมด

๖. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Review of related literatures)

- การทบทวนวรรณกรรม
- เป็นการเขียนถึงสิ่งที่ผู้วิจัยได้มาจากการศึกษาค้นคว้าเอกสารต่างๆ ทั้งทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทฤษฎี หลักการ ข้อเท็จจริงต่างๆ แนวความคิดของผู้เชี่ยวชาญ ตลอดจนผลงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะทำวิจัย
- การทบทวนวรรณกรรมจะทำให้เห็นปัญหาที่จะทำวิจัย รวมทั้งมองเห็นแนวทางในการวางแผนการศึกษา
- การเขียนทบทวนวรรณกรรม ควรจัดลำดับหัวข้อหรือเนื้อเรื่องที่จัดเรียงตามลำดับเวลา เพื่อให้ผู้อ่านได้เห็นพัฒนาการต่างๆ ที่เกี่ยวกับความรู้ที่เกี่ยวข้อง
- ผู้วิจัยควรสรุปการทบทวนวรรณกรรม เพื่อให้ผู้อ่านได้เห็นความสัมพันธ์ ทั้งส่วนที่สอดคล้องกัน ขัดแย้งกัน และส่วนที่ยังไม่ได้ศึกษา ทั้งในแง่ประเด็น เวลา สถานที่ วิธีการศึกษา ฯลฯ การเขียนส่วนนี้ทำให้เกิดประโยชน์ต่อการตั้งสมมติฐานด้วย

๗. กรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual framework)

- เป็นการแสดงให้เห็นถึงภาพรวมของปัญหาหรือคำถามวิจัย สมมติฐานการคาดคะเนหรือการหาคำตอบอย่างมีเหตุผล มักเขียนในลักษณะการแสดงความสัมพันธ์ต่างๆ เช่น ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น (independent variables) และตัวแปรตาม (dependent variables) ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นหรือประโยชน์ที่จะได้รับจากผลการศึกษา ทำหน้าที่เสมือนเป็นทิศทางและแนวทางในมองปัญหาหรือคำถามการวิจัย

๘. ขอบเขตของการวิจัย (Setting)

- เป็นการระบุให้ทราบว่าการศึกษาที่จะศึกษามีขอบข่ายกว้างขวางเพียงใด เนื่องจากผู้วิจัยไม่สามารถทำการศึกษาได้ครบถ้วนทุกแง่มุมของปัญหานั้น จึงต้องกำหนดขอบเขตของการศึกษาให้แน่นอนว่าจะครอบคลุมอะไรบ้าง
- ซึ่งอาจทำได้โดยการกำหนดขอบเขตเรื่องให้แคบลงเฉพาะตอนใดตอนหนึ่งของสาขาวิชา หรือกำหนดกลุ่มประชากร สถานที่วิจัย หรือระยะเวลา

๙. คำนิยามเชิงปฏิบัติที่จะใช้ในการวิจัย (Operational definition)

- ในการวิจัยอาจมีตัวแปร (variables) หรือคำศัพท์ (terms) เฉพาะต่างๆ ที่ใช้สำหรับการวิจัยเรื่องนั้นๆ จึงจำเป็นต้องให้คำจำกัดความอย่างชัดเจน ในรูปที่สามารถสังเกต (observation) หรือวัด (measurement) ได้ ไม่เช่นนั้นแล้วอาจมีการแปลความหมายไปได้หลายทาง ตัวอย่างเช่น คำว่า คุณภาพชีวิต ตัวแปรที่เกี่ยวกับความรู้ ทัศนคติ ความพึงพอใจ ความปวด เป็นต้น

๑๐. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย (Expected benefits and application)

- อธิบายถึงประโยชน์ที่จะนำไปใช้ได้จริง เช่น นำไปวางแผนในการดูแลรักษาผู้ป่วย การกำหนดนโยบายต่างๆ เพื่อหาแนวทางพัฒนาให้ดีขึ้น เป็นต้น

๑๑. ระเบียบวิธีวิจัย (Research methodology)

- เป็นการให้รายละเอียดเกี่ยวกับ ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยว่าแต่ละขั้นตอนจะทำอย่างไร โดยทั่วไปเป็นการให้รายละเอียดในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๑๑.๑ ลักษณะการออกแบบงานวิจัย (Study design) จะเลือกใช้วิธีวิจัยรูปแบบใด เช่น การวิจัยแบบสังเกต (Observational study) การวิจัยแบบทดลอง (experimental study) การปริทัศน์เป็นระบบ (systematic review) เป็นต้น นอกจากรูปแบบงานวิจัยแล้ว ควรระบุด้วยว่างานวิจัยนั้นมีวัตถุประสงค์

เป็นในลักษณะใด เช่น การศึกษาความแม่นยำของการตรวจวินิจฉัย (diagnostic accuracy) การศึกษาผลการรักษา (intervention study) หรือ การศึกษาเพื่อการทำนายหรือพยากรณ์ (prognostic study) เป็นต้น

๑๑.๒ แหล่งข้อมูล (Source of information) จะเก็บข้อมูลจากแหล่งใดบ้าง เช่น จะเก็บข้อมูลทุติยภูมิจากทะเบียนราษฎร์ สมุดสถิติรายปี สำมะโนประชากรและเคหะ ฯลฯ หรืออาจเป็นข้อมูลปฐมภูมิจากการสำรวจ การสนทนากลุ่ม การสังเกต การสัมภาษณ์ระดับลึก ฯลฯ เป็นต้น

๑๑.๓ ประชากรที่จะศึกษา (Study population) ระบุให้ชัดเจนว่า ใครคือประชากรที่ต้องการศึกษา และกำหนดคุณลักษณะของประชากรที่จะศึกษา เกณฑ์ในการคัดเข้า (Inclusion criteria) และคัดออก (Exclusion criteria) ของประชากรให้ชัดเจน

๑๑.๔ ขนาดตัวอย่าง (Sample size) แสดงการได้มาซึ่งขนาดตัวอย่างที่จะใช้ในการตอบคำถามวิจัยหลัก หลักการ/สูตรที่ใช้ในการคำนวณขนาดตัวอย่าง

๑๑.๕ วิธีการสุ่มตัวอย่าง (Sampling method) ควรอธิบายว่าจะใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างอย่างไร

๑๑.๖ วิธีการเก็บข้อมูล (Data collection process) ระบุว่าจะใช้วิธีการเก็บข้อมูลอย่างไร ใช้ลักษณะการเก็บข้อมูลแบบไปข้างหน้า (Prospective data collection) หรือย้อนหลัง (Retrospective data collection) มีการใช้เครื่องมือและทดสอบเครื่องมืออย่างไร เช่น จะใช้วิธีการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ หรือการสัมภาษณ์แบบมีแบบสอบถาม เป็นต้น

๑๑.๗ การประมวลผลข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ระบุการประมวลผลข้อมูลว่าจะทำอย่างไร จะใช้เครื่องมือหรือสถิติอะไรบ้างในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้สามารถตอบคำถามของการวิจัยที่ต้องการได้

๑๑.๘ ตารางหุ่น (Dummy table) ผู้วิจัยควรจะวางแผนการนำเสนอผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยแสดงในรูปของตารางหุ่น ซึ่งหมายถึงตารางที่มีการระบุชื่อตาราง รวมทั้งระบุหัวข้อตามสดมภ์และแถวทั้งหมด เพื่อที่จะแสดงให้เห็นว่า เมื่อได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกมาและนำมาใส่ในตารางที่ออกแบบไว้ล่วงหน้าแล้ว ผลการศึกษาจะออกมาเป็นอย่างไร เช่น ตารางที่ ๑. แสดงข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ตารางที่ ๒. แสดงผลการศึกษาของวัตถุประสงค์หลัก ตารางที่ ๓. แสดงผลการศึกษาของวัตถุประสงค์รอง เป็นต้น หลักการนี้ใช้กับการแสดงผลการศึกษาในรูปของกราฟหรือแผนภูมิลักษณะต่างๆ ด้วยเช่นกัน

๑๒. ระยะเวลาในการดำเนินงาน (Timeline)

ผู้วิจัยต้องระบุถึงระยะเวลาที่คาดว่าจะใช้ในการดำเนินงานวิจัยทั้งหมดว่าจะใช้เวลาานเท่าใด และควรระบุระยะเวลาที่ใช้สำหรับแต่ละขั้นตอนของการวิจัย

ก. ระบุว่าจะเริ่มแต่ละขั้นตอนเมื่อใด นานเท่าใด ตัวอย่างเช่น

- ขั้นตอนการเตรียมการ : ค้นหาชื่อเรื่องหรือปัญหาที่จะทำ
- ขั้นตอนการเก็บข้อมูล
- ขั้นตอนการประมวลผลข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
- การเขียนรายงาน และการเผยแพร่ผลงาน

ข. หรืออาจเขียนในลักษณะ ตารางปฏิบัติงานโดยใช้ Grant chart

๑๓. งบประมาณค่าใช้จ่ายในการวิจัย (Budget)

การกำหนดงบประมาณค่าใช้จ่ายเพื่อการวิจัย ควรแบ่งเป็นหมวดต่างๆ ว่าแต่ละหมวดจะใช้งบประมาณเท่าใด การแบ่งหมวดค่าใช้จ่ายทำได้หลายวิธี ตัวอย่างหนึ่งของการแบ่งหมวด คือ แบ่งเป็น ๘ หมวดใหญ่ๆ ได้แก่

- ก. เงินเดือนและค่าตอบแทนบุคลากร
- ข. ค่าใช้จ่ายสำหรับงานสนาม
- ค. ค่าใช้จ่ายสำนักงาน
- ง. ค่าครุภัณฑ์
- จ. ค่าประมวลผลข้อมูล
- ฉ. ค่าพิมพ์รายงาน
- ช. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

หมายเหตุ ถ้าไม่มีค่าใช้จ่ายในการทำวิจัย ให้ระบุว่ามี

๑๔. เอกสารอ้างอิง (Reference)

ตอนสุดท้ายของโครงร่างการวิจัย จะต้องมีย่อสารอ้างอิงหรือรายการอ้างอิง อันได้แก่ รายชื่อหนังสือหรือวารสารที่ได้ข้อมูลมา โดยเรียงลำดับก่อนหลังตามการอ้างอิง โดยรูปแบบที่ใช้ในการเขียนเอกสารอ้างอิงควรเป็นไปตามสากลนิยม เช่น Vancouver Style หรือ APA (American Psychological Association) style

๑๕. ภาคผนวก (Appendix)

- สิ่งที่ยื่นเอาไว้ที่ภาคผนวก เช่น แบบสอบถาม แบบฟอร์มในการเก็บหรือบันทึกข้อมูล (Case record form)
- เมื่อภาคผนวกมีหลายภาค ให้ใช้เป็นภาคผนวก ก ภาคผนวก ข ฯลฯ
- แต่ละภาคผนวกให้ขึ้นหน้าใหม่

ทั้งหมดที่กล่าวมานี้เป็นเพียงแนวทางกว้างๆ เพื่อใช้ประกอบการเขียนโครงร่างวิจัยเท่านั้น ผู้วิจัยสามารถเพิ่มหรือตัดบางหัวข้อออกตามความเหมาะสม ตามคำถามวิจัยและลักษณะการออกแบบงานวิจัย นั้นๆ นอกจากนั้น ลักษณะการออกแบบงานวิจัยเฉพาะบางอย่าง ควรใช้แนวทางที่เหมาะสมเฉพาะ เช่น การปรัทัศน์เป็นระบบ ควรใช้แนวทางจาก Cochrane Handbook เป็นต้น

วิทยานิพนธ์ที่เป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์มีส่วนประกอบที่สำคัญ ๓ ส่วน คือ ส่วนนำ ส่วนเนื้อความ และ ส่วนอ้างอิง หรือ ส่วนท้าย

๑. ส่วนนำ

เป็นส่วนที่แสดงรูปลักษณะและส่วนที่ “ย่อ” เพื่อให้รู้ตอนหรือ หน้าของวิทยานิพนธ์ที่แสดงเนื้อหาหลักของวิทยานิพนธ์ ส่วนนำของวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วยส่วนย่อยหรือหัวข้อดังต่อไปนี้ : ปกนอก หน้าปกใน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ หน้าเสนอ วิทยานิพนธ์ หน้าอนุมัติโดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ กิตติกรรมประกาศ หน้าบทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สารบัญ สารบัญตาราง สารบัญภาพหรือสารบัญ แผนภูมิ และคำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

๒. ส่วนเนื้อความ

หมายถึงส่วนที่เป็นเนื้อหาหลักของวิทยานิพนธ์ ส่วนเนื้อความของวิทยานิพนธ์มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ บทนำ ตัวเรื่อง ข้อสรุป และข้อเสนอแนะ ซึ่งแต่ละองค์ประกอบที่กล่าวมานี้ยังมีหัวข้อย่อยอีก

- บทนำ จะเป็นการเริ่มต้นของส่วนเนื้อความ กล่าวถึงความเป็นมาหรือเหตุที่ทำให้การศึกษาวิจัยเรื่องหรือหัวข้อที่มาทำวิทยานิพนธ์นี้
- ตัวเรื่อง เป็นส่วนหลักของส่วนเนื้อความ ซึ่งยังอาจแบ่งเป็นการปรัทัศน์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง วิธีการวิจัย รายงานผล และอภิปรายผลการวิจัย

- ข้อสรุป เป็นการรวมความมาเขียนโดยย่อเฉพาะแต่ประเด็นสำคัญที่เป็นผลของการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์
- ข้อเสนอแนะ เป็นความเห็นที่เป็นผลจากการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ที่จะเป็นประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ต่อไป เช่น การนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ การชี้แนะหัวข้อหรือประเด็นที่ควรไปศึกษาวิจัยเพิ่มเติม เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม หรือความรู้ในแนวใหม่ที่อาจจะเป็นประโยชน์มากกว่า หรือเพื่อหาคำตอบต่อประเด็นต่อเนื่องที่เกิดขึ้นใหม่จากการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ เป็นต้น

๓. ส่วนอ้างอิงหรือส่วนท้าย

ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังนี้

- รายการเอกสารอ้างอิง ที่ผู้เขียนวิทยานิพนธ์อ้างถึงเพื่อประกอบเหตุผล หรือเพื่ออธิบายข้อความหรือเนื้อความตอนนั้นๆ
- ภาคผนวก (ถ้ามี) หมายถึง ส่วนเพิ่มเติมที่ใส่เข้าไปเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่สมบูรณ์ขึ้นในข้อมูล เนื้อหา กระบวนการของการวิจัย และผลของการวิจัย
- ประวัติผู้วิจัย หมายถึง ประวัติโดยย่อของผู้ทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งโดยปกติจะต้องระบุ ชื่อนามสกุล วันเดือนปีเกิด สถานที่เกิด ประวัติการศึกษา รางวัลเรียนดี หรือทุนการศึกษา หรือทุนวิจัยที่ได้รับ ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

ส่วนประกอบของวิทยานิพนธ์

ตัวอย่างหน้าปกวิทยานิพนธ์และหน้าสารบัญ

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

โดย

ชื่อผู้นิพนธ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเพื่อผู้สมัคร
แสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์
แพทยสภาแห่งประเทศไทย
ปีการฝึกอบรม ...

Title of the Thesis

By

Name of the author

This thesis was submitted in partial fulfillment of the requirements
for the Diploma of Thai Board of Nuclear Medicine
of The Medical Council of Thailand
year ...

ชื่อภาษาอังกฤษ

ชื่อผู้พิมพ์:

อาจารย์ที่ปรึกษา:

สถาบันที่ฝึกอบรม:

บทคัดย่อภาษาไทย

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญตาราง

สารบัญภาพประกอบ

รายการคำย่อ

บทที่ ๑ บทนำ

๑.๑ ความสำคัญและที่มาของคำถามการวิจัย

1

๑.๒ วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑.๓ ขอบเขตของการวิจัย

๑.๔ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑.๕ คำจำกัดความ

บทที่ ๒ ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

๒.๑ ทฤษฎี

๒.๒ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทที่ ๓ วิธีดำเนินการวิจัย

๓.๑ รูปแบบการวิจัย

๓.๒ ระเบียบวิธีการวิจัย

๓.๒.๑ ประชากรเป้าหมาย

๓.๒.๒ กฎเกณฑ์ในการคัดเลือกเข้ามาศึกษา

๓.๒.๓ กฎเกณฑ์ในการตัดออกจากการศึกษา

๓.๒.๔ การคำนวณขนาดตัวอย่าง

๓.๒.๕ ขั้นตอนการวิจัย

๓.๓ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

๓.๔ จริยธรรมการวิจัย

บทที่ ๔ ผลการวิจัย

บทที่ ๕ อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

๕.๑ อภิปรายผลการวิจัย

๕.๒ สรุปผลการวิจัย

๕.๓ ข้อเสนอแนะ

เอกสารอ้างอิง

ภาคผนวก

ประวัติผู้วิจัย

CONTENT

	Page
ABSTRACT (THAI)	i
ABSTRACT (ENGLISH)	
ACKNOWLEDGEMENTS	
CONTENT	
LIST OF TABLES	
LIST OF FIGURES	
LIST OF ABBREVIATIONS	
CHAPTER 1 INTRODUCTION	
1.1 Background and rationale	1
1.2 Objective(s)	
1.3 Scope	
1.4 Expected benefits	
1.5 Definitions	
CHAPTER 2 REVIEW OF RELATED LITERATURES	
2.1 Theory	
2.2 Related literatures	
CHAPTER 3 RESEARCH METHODOLOGY	
3.1 Research design	
3.2 Materials and methods	
3.2.1 Target population	
3.2.2 Inclusion criteria	
3.2.3 Exclusion criteria	
3.2.4 Sample size estimation	
3.2.5 Methods	
3.3 Statistic analysis	
3.4 Ethical consideration	
CHAPTER 4 RESULTS	
CHAPTER 5 DISCUSSION AND CONCLUSION	
5.1 Discussion	
5.2 Conclusion	
5.3 Recommendation	
REFERENCES	
APPENDICES	
VITAE	

ประวัติผู้วิจัย

ให้เขียนประวัติของตนเอง (biography) ทั้งนี้โดยมีความยาว ไม่เกินหนึ่งหน้ากระดาษ ประวัติที่เขียนให้ครอบคลุมข้อมูลดังต่อไปนี้

- ชื่อ นามสกุล พร้อมคำนำหน้า หากมียศ ก็ให้ใส่ไปด้วย
- วัน เดือน ปี เกิด ให้ใช้ปีพุทธศักราช
- จังหวัด และประเทศที่เกิด
- ประวัติการศึกษา โดยบอกถึง วุฒิกการศึกษา สถานศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา ทั้งนี้เริ่มตั้งแต่ระดับปริญญาตรีเป็นต้นไป จนสำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา แพทย์ประจำบ้าน และสถาบันที่ฝึกอบรม
- รางวัลเรียนดี ทุนการศึกษา หรือทุนวิจัยที่ได้รับระหว่างศึกษาในสถาบันที่ฝึกอบรม (ถ้ามี)
- ตำแหน่ง และสถานที่ทำงาน (ถ้ามี)
- ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้

คำอธิบายวิธีเขียนวิทยานิพนธ์หลักสูตรเพื่อผู้สมัครแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

๑. เขียนเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ แต่ต้องเขียนบทคัดย่อทั้ง ๒ ภาษา
๒. หัวข้อในสารบัญชียกมาให้ทำเหมือนตัวอย่าง แต่อาจเพิ่มเติมหัวข้อได้ โดยหัวข้อย่อยต้องลงไปไม่เกิน ๒ จุดทศนิยมเช่น ๓.๑.๑ ไม่ต้องลงไปถึง ๓.๑.๑.๑ หากเกินให้ใส่ในเนื้อหา
๓. ตัวอักษรใช้ TH Sarabun New ขนาด ๑๖
๔. การเว้นบรรทัดใช้ single space
๕. เริ่มย่อหน้าใหม่ให้ใช้ย่อหน้า ใช้ single space เช่นกัน
๖. การอ้างอิง references ในเนื้อเรื่อง ให้ใส่ตัวเลขในวงเล็บหลังประโยค โดยอ้างอิงตามลำดับการอ้างอิงก่อนหลัง เช่น (1) และให้ใช้ Vancouver style สามารถอ่านได้จาก <http://www.library.uq.edu.au/training/citation/vancouv.pdf>
๗. ตารางใช้เส้นเฉพาะในแนวนอนเท่านั้น และใช้คำว่า ตารางที่ ๑. หรือ Table 1. (ตัวหนา) ส่วนคำอธิบายตารางใช้ตัวบางให้ไว้ที่ด้านบนของตาราง
๘. รูปภาพใช้คำว่า รูปที่ ๑. หรือ Figure 1. (ตัวหนา) ตามด้วยคำอธิบายภาพตัวบาง ให้ไว้ที่ด้านล่างของภาพ
๙. เลขหน้าใส่ที่มุมบนขวาของหน้า
๑๐. ภาคผนวก (Appendix) หน้าแรกของภาคผนวกให้ขึ้นหน้าใหม่ มีคำว่า ภาคผนวก อยู่กลางหน้ากระดาษ บรรทัดต่อมาพิมพ์ชื่อของภาคผนวก ถ้าหากภาคผนวกมีหลายภาค ให้ใช้เป็นภาคผนวก ก ภาคผนวก ข และภาคผนวก ค ตามลำดับ ให้ขึ้นหน้าใหม่เมื่อขึ้นภาคผนวกใหม่
๑๑. กำหนดมาตรฐานกระดาษที่ใช้พิมพ์วิทยานิพนธ์เป็นกระดาษสีขาว ไม่มีบรรทัดขนาดมาตรฐาน A4 และไม่ต่ำกว่า ๘๐ แกรม ให้พิมพ์เพียงหน้าเดียว

ภาคผนวกที่ ๕

คณะกรรมการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญ ในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ดนัย วังสุตรค ที่ปรึกษา
ผู้เชี่ยวชาญด้านแพทยศาสตรศึกษาและผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์จาตุรนต์ ตันติวัฒน์ ที่ปรึกษา
หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา
๓. รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ธวัชชัย ชัยวัฒน์รัตน์ ที่ปรึกษา
อดีตหัวหน้าสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์และเลขานุการอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ
สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์
๔. อาจารย์ แพทย์หญิงเมธินี ฉันทาศิย ประธานคณะกรรมการ
๕. อาจารย์ แพทย์หญิงศศิธร ศิริสาโรจน์ รองประธานคณะกรรมการ
๖. ศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสุภัทพร เทพมงคล กรรมการ
๗. รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงคณินิจ กิ่งเพชร กรรมการ
๘. อาจารย์ นายแพทย์สิระ วาติมานนท์ กรรมการ
๙. หัวหน้าแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม หรือผู้แทน กรรมการ
๑๐. อาจารย์ นายแพทย์คานัน สุขพระคุณ กรรมการ และเลขานุการ
๑๑. นางวลัยลักษณ์ กิตติเจริญเกียรติ ผู้ช่วยเลขานุการ
๑๒. นางสาวสิริรัตน์ มีศิลป์ ผู้ช่วยเลขานุการ

โดยคณะกรรมการดังกล่าวมีหน้าที่ดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ดนัย วังสุตรค ผู้เชี่ยวชาญด้านแพทยศาสตรศึกษาและผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ (ที่ปรึกษา)
 1. ให้คำปรึกษาในฐานะผู้เชี่ยวชาญด้านแพทยศาสตรศึกษาและการจัดการศึกษาระดับหลังปริญญา
 2. ให้คำปรึกษาในการดำเนินการเพื่อให้การฝึกอบรมเป็นไปตามพันธกิจด้านการศึกษาของคณะแพทยศาสตร์
 3. ให้คำปรึกษาในฐานะผู้มีประสบการณ์ในการจัดทำหลักสูตรและการตรวจประเมินสถาบันฝึกอบรมในระดับมหาวิทยาลัยและระดับประเทศ
 4. ให้คำปรึกษาในการดำเนินการฝึกอบรม ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรฯ ให้สอดคล้องตามเกณฑ์ WFME
 5. ให้คำแนะนำในการปรับปรุงการจัดการฝึกอบรมในแต่ละปี
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์จาตุรนต์ ตันติวัฒน์ หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา (ที่ปรึกษา)

1. มีส่วนร่วมในการกำหนดพันธกิจภาควิชา กำกับดูแล และให้คำปรึกษาในการดำเนินการเพื่อให้การฝึกอบรมเป็นไปตามพันธกิจด้านการศึกษา
2. ประสานงานสื่อสารกับคณะกรรมการโรงพยาบาลและคณะแพทยศาสตร์ เพื่อให้การดำเนินการด้านการศึกษาก้าวหน้าไปด้วยความเรียบร้อย
3. พิจารณาการดำเนินการด้านงบประมาณที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและหลักสูตร
4. ที่ปรึกษาการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกอบรมในแต่ละปี
5. ประสานงานเกี่ยวกับการฝึกอบรมระหว่างสาขาฯ

3. รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ธวัชชัย ชัยวัฒน์รัตน์ อดีตหัวหน้าสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์และเลขานุการ อนุกรรมการฝึกอบรมและสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (ที่ปรึกษา)

1. มีส่วนร่วมในการกำหนดพันธกิจภาควิชา กำกับดูแล และให้คำปรึกษาในการดำเนินการเพื่อให้การฝึกอบรมเป็นไปตามพันธกิจด้านการศึกษา
2. ให้คำปรึกษาในการบริหารจัดการหลักสูตรเพื่อให้การดำเนินการด้านการศึกษาก้าวหน้าไปด้วยความเรียบร้อย
3. ที่ปรึกษาการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกอบรมในแต่ละปี
4. ประสานงานและสื่อสารระหว่างอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ กับหลักสูตรฯ

4. อาจารย์ แพทย์หญิงเมธิณี จันทาติศย์ (ประธานคณะกรรมการ)

1. กำหนดเป้าหมาย วางแผนตามพันธกิจของภาควิชาฯ ติดตาม กำกับดูแล ประเมินผล และนำผลการประเมินด้านต่างๆ มาพัฒนาหลักสูตร
2. ประสานงานสื่อสารกับคณะกรรมการโรงพยาบาลและคณะแพทยศาสตร์ เพื่อให้การดำเนินการด้านการศึกษาก้าวหน้าไปด้วยความเรียบร้อย
3. กำกับดูแลการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม
4. กำกับดูแลการทำหน้าที่ของกรรมการหลักสูตร
5. จัดสรรทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการศึกษาและหลักสูตร
6. กำกับดูแลการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกอบรม ร่วมกับคณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรฯ
7. วางแผนด้านการพัฒนาบุคลากร ด้านเครื่องมือ/อุปกรณ์ และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับการฝึกอบรม
8. เป็นตัวแทนภาควิชาฯ ในคณะกรรมการการศึกษาหลังปริญญา เพื่อพัฒนากระบวนการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของราชวิทยาลัยฯ และพันธกิจของคณะแพทยศาสตร์

5. อาจารย์ แพทย์หญิงศศิธร ศิริสาลิโกชน์ (รองประธานคณะกรรมการ)

1. มีส่วนร่วมในการกำหนดพันธกิจของหลักสูตร กำกับดูแล และดำเนินการเพื่อให้การฝึกอบรมเป็นไปตามพันธกิจด้านการศึกษา

2. ตัดสินใจและทำหน้าที่แทนประธานเมื่อประธานไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้
3. ร่วมเป็นคณะกรรมการคัดเลือกแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
4. ช่วยวางแผน กำกับดูแล และพัฒนากระบวนการฝึกอบรม
5. กำกับดูแลและดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกอบรมในแต่ละครั้ง
6. ร่วมประเมินผู้รับการอบรม เพื่อการเลื่อนชั้นปีและการส่งเข้าสอบเพื่อวุฒิบัตร
7. เป็นตัวแทนสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์เพื่อเข้าร่วมประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก

6. ศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสุภัทรพร เทพมงคล หัวหน้าสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (กรรมการ)

1. มีส่วนร่วมในการกำหนดพันธกิจของหลักสูตรและดำเนินการเพื่อให้การฝึกอบรมเป็นไปตามพันธกิจด้านการศึกษา
2. เป็นตัวแทนของสถาบันในการเป็นอนุกรรมการสอบเพื่อวุฒิบัตรความรู้ความชำนาญ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ เพื่อร่วมพัฒนากระบวนการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของราชวิทยาลัยฯ และพันธกิจของคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. พิจารณาการดำเนินการด้านงบประมาณและทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและหลักสูตร
4. ประสานงานสื่อสารกับคณะกรรมการโรงพยาบาลและคณะแพทยศาสตร์ เพื่อให้การดำเนินการด้านการศึกษาเป็นไปด้วยความเรียบร้อย
5. ร่วมเป็นคณะกรรมการคัดเลือกแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
6. ช่วยวางแผน และพัฒนากระบวนการฝึกอบรม
7. ร่วมประเมินผู้รับการอบรม เพื่อการเลื่อนชั้นปีและการส่งเข้าสอบเพื่อวุฒิบัตร
8. ร่วมประเมินและปรับปรุงแผนการฝึกอบรมในแต่ละครั้ง

7. รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงคณินิจ กิ่งเพชร (กรรมการ)

1. มีส่วนร่วมในการกำหนดพันธกิจของหลักสูตรและดำเนินการเพื่อให้การฝึกอบรมเป็นไปตามพันธกิจด้านการศึกษา
2. รับผิดชอบกำกับติดตามในเรื่องการประกันคุณภาพการศึกษาหลังปริญญาและตรวจรับรองคุณภาพ
3. ดูแลการลงทะเบียนเรียนของแพทย์ประจำบ้านร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาให้เป็นไปตามหลักสูตรการฝึกอบรม
3. ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาแพทย์ประจำบ้านในการจัดการข้อร้องเรียนที่เกี่ยวกับแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
4. จัดทำแบบสอบถามเพื่อประเมินความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและรวบรวมผลนำเสนอต่อคณะกรรมการฝึกอบรมฯ
5. ร่วมเป็นคณะกรรมการคัดเลือกแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
6. ช่วยวางแผน กำกับดูแล และพัฒนากระบวนการฝึกอบรม การพัฒนาอาจารย์และฝ่ายสนับสนุน

7. ร่วมประเมินผู้รับการอบรม เพื่อการเลื่อนชั้นปีและการส่งเข้าสอบเพื่อวุฒิบัตร
8. ร่วมดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกอบรมในแต่ละครั้ง

8. อาจารย์ นายแพทย์ธีระ วาติมานนท์ (กรรมการ)

1. มีส่วนร่วมในการกำหนดพันธกิจของหลักสูตรและดำเนินการเพื่อให้การฝึกอบรมเป็นไปตามพันธกิจด้านการศึกษา
2. ดูแลความเรียบร้อยของกิจกรรมการศึกษา (educational program activities) เช่น การ elective ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ การจัดบรรยายพิเศษ
3. ดูแลความเรียบร้อยของตารางการปฏิบัติงานของแพทย์ประจำบ้าน
4. ร่วมเป็นคณะกรรมการคัดเลือกแพทย์ผู้รับการฝึกอบรม
5. ช่วยวางแผน และพัฒนากระบวนการฝึกอบรม
6. กำกับดูแลการจัดประเมิน EPA และ milestones เลื่อนชั้นปีตาม competency
7. ร่วมประเมินผู้รับการอบรม เพื่อการเลื่อนชั้นปีและการส่งเข้าสอบเพื่อวุฒิบัตร
8. ร่วมประเมินและปรับปรุงแผนการฝึกอบรมในแต่ละครั้ง

9. อาจารย์ นายแพทย์คานัน สุขพระคุณ (กรรมการและเลขานุการ)

1. มีส่วนร่วมในการกำหนดพันธกิจของหลักสูตรและดำเนินการเพื่อให้การฝึกอบรมเป็นไปตามพันธกิจด้านการศึกษา
2. ดูแลข้อสอบและการจัดสอบ MCQ, ORAL, OSCE
3. ดูแลแพทย์ประจำบ้านและนำเสนอปัญหาของแพทย์ประจำบ้านต่อที่ประชุมสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์
4. กำกับดูแลการจัดประเมินการเลื่อนชั้นปีตาม EPA และ milestones เลื่อนชั้นปีตาม competency
4. ร่วมประเมินผู้รับการอบรม เพื่อการเลื่อนชั้นปีและการส่งเข้าสอบเพื่อวุฒิบัตร
5. ร่วมประเมินและปรับปรุงแผนการฝึกอบรมในแต่ละครั้ง
6. ช่วยวางแผน กำกับดูแล และพัฒนากระบวนการฝึกอบรม
7. ประสานงานเกี่ยวกับการฝึกอบรมระหว่างสาขาและภายในภาควิชา
8. ช่วยประธานในการดำเนินการต่างๆเกี่ยวกับหลักสูตร

10. หัวหน้าแพทย์ผู้รับการฝึกอบรม หรือผู้แทน (กรรมการ)

1. เป็นตัวแทนผู้รับการฝึกอบรม เพื่อร่วมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรมในคณะกรรมการฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้าน เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์
2. เป็นตัวแทนแพทย์ผู้รับการฝึกอบรมร่วมในการบริหารจัดการ กำหนดพันธกิจ แผนการฝึกอบรม วิธีการประเมิน ร่วมกับคณะกรรมการฯ
3. เป็นตัวแทนแพทย์ผู้รับการฝึกอบรมให้ข้อมูลและความเห็นในการประเมินการเรียนรู้ และประเมินคุณภาพการจัดการเรียนการสอน

4. พัฒนาแก้ไขคู่มือการปฏิบัติงานแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมในแต่ละปี
5. เข้าประชุมสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ให้ความเห็นที่เกี่ยวกับปัญหาระหว่างการฝึกอบรมฯ เมื่อสาขาฯ ร้องขอ
6. เป็นตัวแทนสื่อสารระหว่างอาจารย์ประจำหลักสูตรและแพทย์ผู้เข้ารับการอบรม

11. นางวลัยลักษณ์ กิตติเจริญเกียรติ เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน (ผู้ช่วยเลขานุการ)

1. บริหารจัดการกระบวนการฝึกอบรมเพื่อให้เป็นไปตามกำหนดการของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร
2. เป็นผู้ให้ข้อมูลและคอยตอบข้อซักถามในเบื้องต้นเกี่ยวกับการฝึกอบรม
3. ช่วยเตรียมรายงานการประเมินเกี่ยวกับการเรียนการสอน และสรุปประมวลผลการประเมินต่าง ๆ
4. เป็นผู้ช่วยเลขานุการฯและบันทึกรายงานการประชุม
5. งานอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

12. นางสาวสิริรัตน์ มีศิลป์ เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน (ผู้ช่วยเลขานุการ)

1. บริหารจัดการกระบวนการฝึกอบรมเพื่อให้เป็นไปตามกำหนดการของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร
2. เป็นผู้ให้ข้อมูลและคอยตอบข้อซักถามในเบื้องต้นเกี่ยวกับการฝึกอบรม
3. ช่วยเตรียมรายงานการประเมินเกี่ยวกับการเรียนการสอน และสรุปประมวลผลการประเมินต่าง ๆ
4. เป็นผู้ช่วยเลขานุการฯและบันทึกรายงานการประชุม
5. งานอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

ภาคผนวกที่ ๖
ตารางกำกับดูแลการประเมินแผนการฝึกอบรม

ตารางกลไกการประเมินหลักสูตรแพทย์ประจำบ้าน				
เป้าประสงค์การประเมิน	วิธีการประเมิน (อาจใช้วิธีเดียวหรือหลายวิธี)	แหล่งข้อมูล	ช่วงเวลา ที่ประเมิน	ผู้รับผิดชอบ
การประเมินหลักสูตรในด้านบริบท (Context)				
พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/ หลักสูตร	การสำรวจข้อมูลความขาดแคลน ของระบบสาธารณสุขและความ จำเป็นในการผลิตแพทย์ประจำ บ้านของสาขาวิชา การสำรวจข้อมูลความต้องการ ของผู้ใช้บัณฑิต จากการประชุม สัมมนา แบบสอบถาม จาก stakeholders	ข้อมูลความต้องการของ ประเทศในภาพรวม เช่น จาก แพทยสภา สธ นโยบายและแผนพัฒนา สุขภาพ MOU Mission ของคณะ ภาควิชา ผู้เรียน ผู้สอน ผู้ใช้บัณฑิต	ทุก 5 ปี	คณะกรรมการ ปรับปรุงหลักสูตรฯ
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ (สมรรถนะ 6 ด้าน)	การเก็บข้อมูลโดยใช้ แบบสอบถาม การประชุม การ สัมมนาหลักสูตร การรวบรวมข้อมูลร้อยละการ สอบผ่านวุฒิบัตร การติดตามความสามารถของ ผู้สำเร็จการฝึกอบรม	ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ใช้บัณฑิต (ในและนอกแผนก) และ ศิษย์เก่า	ทุก 1-2 ปี	คณะกรรมการ ฝึกอบรมแพทย์ ประจำบ้านฯ เจ้าหน้าที่การศึกษา
การประเมินหลักสูตรในด้านปัจจัยนำเข้า (Input)				
ความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการ รับสมัครผู้รับการฝึกอบรมและ ความต้องการของระบบสุขภาพ	การประชุม การสัมมนาหลักสูตร เพื่อดูความสอดคล้องของ นโยบาย และจำนวนการรับ แพทย์ประจำบ้านกับความ ต้องการแพทย์เฉพาะทางใน สาขาที่ต้องการฝึกอบรมของ ระบบบริการสุขภาพ	ผู้สอน ผู้ใช้บัณฑิต (ใน และนอกสาขา) ศิษย์เก่า ข้อมูล รพ ที่มี facilities ในเขตบริการสุขภาพ จำนวนทุนจากต้นสังกัด	ทุก 1-2 ปี	คณะกรรมการ ฝึกอบรมแพทย์ ประจำบ้านฯ
คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม (ความเหมาะสมสอดคล้องกับ เป้าหมาย)	การประชุม	ผู้เรียน ผู้สอน	ทุก 2 ปี	คณะกรรมการ ฝึกอบรมแพทย์ ประจำบ้านฯ
กระบวนการรับสมัครผู้เข้ารับการ ฝึกอบรม การคัดเลือก รูปแบบการ คัดเลือก ความเหมาะสม สอดคล้อง ยุติธรรม โปร่งใส	การประชุม	ผู้เรียน ผู้สอน	ทุก 1-2 ปี	คณะกรรมการ ฝึกอบรมแพทย์ ประจำบ้านฯ เจ้าหน้าที่การศึกษา
ทรัพยากรทางการศึกษา Clinical setting, ชนิดของผู้ป่วย สื่อ เทคโนโลยี ตำรา	แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การประชุม	ผู้เรียน ผู้สอน ราชวิทยาลัย	ทุก 1-2 ปี	คณะกรรมการ ฝึกอบรมแพทย์ ประจำบ้านฯ

ห้องสมุด แหล่งการเรียนรู้ ห้องเรียน ห้องฝึกทักษะ ดูว่ามีจำนวนเพียงพอหรือไม่ เหมาะสม ทันสมัย และสมดุล				นักการศึกษา
จำนวนบุคลากรสายสนับสนุน	แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การประชุม	ผู้เรียน ผู้สอน	ทุก 1-2 ปี	คณะกรรมการ ฝึกอบรมแพทย์ ประจำบ้านฯ
คุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การ ฝึกอบรม (คุณวุฒิฯ จำนวนที่เหมาะสม สัดส่วนภาระงาน)	แบบสอบถาม การเทียบเกณฑ์ราชวิทยาลัย	ผู้เรียน ผู้สอน ราชวิทยาลัย	ทุก 1-2 ปี	คณะกรรมการ ฝึกอบรมแพทย์ ประจำบ้านฯ
การประเมินหลักสูตรในด้านกระบวนการ (Process)				
- ขั้นตอนการดำเนินการของหลักสูตร - โครงสร้างการบริหาร - การสื่อสารถึงผู้เข้าฝึกอบรม - ระบบการให้คำปรึกษา - ระบบการอุทธรณ์	สัมภาษณ์ สัมภาษณ์ ประชุม เก็บข้อมูล ในหัวเรื่อง เกี่ยวกับการดำเนินการ และการ บริหารจัดการของหลักสูตรให้ เป็นไปตามกฎระเบียบต่างๆ เพื่อ ประเมินเรื่องความเป็นระบบ และเข้าถึงง่าย	ผู้เรียน ผู้สอน	ทุก 3 เดือน	คณะกรรมการ ฝึกอบรมแพทย์ ประจำบ้านฯ
- แผนการฝึกอบรม - โครงสร้างเนื้อหา ประมวลรายวิชา รวมวิธีการจัดประสบการณ์การ เรียนรู้ รวมถึงกิจกรรมวิชาการให้มี ความเหมาะสม สอดคล้องกับผลลัพธ์ ที่พึงประสงค์และทันสมัย	สัมภาษณ์ สัมภาษณ์ ประชุม เก็บข้อมูล การเก็บข้อมูลการ drop out ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ร้อยละของกิจกรรม หรือวิชาที่ผู้ เข้ารับการฝึกอบรมเข้าร่วม	ผู้เรียน ผู้สอน ผู้ใช้บัณฑิต	ทุก 1-2 ปี	คณะกรรมการ ฝึกอบรมแพทย์ ประจำบ้านฯ ผู้เชี่ยวชาญด้าน แพทยศาสตรศึกษา
วิธีการวัดและประเมินผล	การประชุม แบบสอบถาม แบบ ประเมิน	ผู้เรียน ผู้สอน	ทุก 1-2 ปี	คณะกรรมการ ฝึกอบรมแพทย์ ประจำบ้านฯ ผู้เชี่ยวชาญด้าน แพทยศาสตรศึกษา
พัฒนาการของผู้เข้ารับการ ฝึกอบรม	การประชุม แบบสอบถาม แบบ ประเมิน ข้อมูลจาก portfolio ผลจากการประเมิน formative assessment และการเลื่อนชั้นปี	ผู้เรียน ผู้สอน	ทุก 6 เดือน	คณะกรรมการ ฝึกอบรมแพทย์ ประจำบ้านฯ เจ้าหน้าที่การศึกษา
การประเมินหลักสูตรในด้านผลผลิต (Output)				
ความสามารถในการปฏิบัติงานของ แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	การประชุม แบบสอบถาม	ผู้รับการฝึกอบรม ผู้ใช้บัณฑิต	ทุก 1-2 ปี	คณะกรรมการ ฝึกอบรมแพทย์ ประจำบ้านฯ
การประเมินด้านอื่นๆ				

ข้อควรปรับปรุง	การประชุม	ผู้เรียน ผู้สอน ผู้เกี่ยวข้อง	ทุก 1-2 ปี	คณะกรรมการ ฝึกอบรมแพทย์ ประจำบ้านฯ
--	-----------	-------------------------------	------------	--

ภาคผนวกที่ ๗

ตารางแสดงกิจกรรมวิชาการของสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

วัน	เวลา	กิจกรรม
พุธ	9.00-12.00	Journal club/ interesting case/ literature review/ peer review
พุธ	12.00-13.00	Nuclear-cardiology conference (สัปดาห์ที่ 1)
ศุกร์	13.00-15.00	Epilepsy conference

หมายเหตุ แพทย์ประจำบ้านจะต้องเป็นผู้นำเสนอ Journal club, interesting case หรือ literature review อย่างน้อย 1 ครั้งต่อเดือนที่ปฏิบัติงานในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์

ภาคผนวกที่ ๘

ระเบียบการลาของแพทย์ประจำบ้าน

เพื่อให้หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และฝ่ายรังสีวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย จึงกำหนดระเบียบการลาประเภทต่างๆ สำหรับแพทย์ประจำบ้าน อ้างอิงตามคำสั่ง ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ ฝ่ายรังสีวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ที่ 07 /2560 เรื่อง ระเบียบการลาของแพทย์ประจำบ้าน / แพทย์ประจำบ้านต่อยอด ดังนี้

1. การลาพักผ่อน ได้ 10 วันทำการ ต่อปีการศึกษา

- แพทย์ประจำบ้าน จะต้องยื่นใบลาล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 10 วันทำการ เมื่อได้รับอนุมัติแล้ว จึงจะหยุดงานได้
- แพทย์ประจำบ้านต่อยอด จะต้องยื่นใบลาก่อนวันที่ 20 ของเดือน เมื่อได้รับอนุมัติแล้ว จึงจะหยุดงานได้
- ลาพักผ่อนไปต่างประเทศ แพทย์ประจำบ้าน/แพทย์ประจำบ้านต่อยอด จะต้องทำบันทึกข้อความพร้อมยื่นใบลา ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 1 เดือน

2. การลากิจส่วนตัว ได้ 7 วันทำการ ต่อปีการศึกษา

จะต้องยื่นใบลาล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 3 วันทำการ เมื่อได้รับอนุมัติแล้ว จึงจะหยุดงานได้
หากลากิจกะทันหัน ให้จัดส่งใบลาในวันแรกทันทีที่กลับมาปฏิบัติงาน

3. การลาป่วย ได้ 30 วันทำการ ต่อปีการศึกษา

- ให้จัดส่งใบลาในวันแรกทันทีที่กลับมาปฏิบัติงาน ลาตั้งแต่ 3 วันขึ้นไปต้องมีใบรับรองแพทย์
- หากลาป่วยจนมีผลกระทบต่อการศึกษา และไม่เพียงพอตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของราชวิทยาลัย อาจพิจารณาให้ทำเรื่องลาฝึกอบรม และสอบวุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมทางรังสีวิทยา ในปีถัดไป

4. การลาออก

จะต้องยื่นใบลาออกล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ เมื่อได้รับอนุมัติแล้ว จึงจะลาออกได้

การลาทุกประเภท ไม่สามารถนำมาสะสมได้ การยื่นใบลา สำหรับแพทย์ประจำบ้านให้ยื่นผ่านสาขาที่ตนปฏิบัติงานอยู่ และแจ้งอาจารย์ผู้ดูแลระบบ หากไม่มาปฏิบัติงานโดยไม่เขียนใบลา อาจนำมาพิจารณาประกอบการส่งสอบวุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมทางรังสีวิทยา

ภาคผนวกที่ ๙

แบบฟอร์มการประเมินผลการเรียนรู้ รวมถึงกิจกรรมวิชาการ และงานวิจัย

- ก. แบบประเมินรายเดือน
- ข. EPA และแบบประเมิน EPA 1-4
- ค. แบบบันทึกผลการเรียนรู้ (Reflection sheet)
- ง. แบบประเมินจากผู้ร่วมงาน
- จ. แบบประเมินกิจกรรมวิชาการ
- ฉ. แบบประเมินงานวิจัย

ก. แบบประเมินการปฏิบัติงานรายเดือนของแพทย์ประจำบ้าน
ที่ปฏิบัติงานในสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา

ชื่อ.....แพทย์ประจำบ้านสาขา.....ชั้นปีที่.....

ประจำเดือน.....ปีการศึกษา.....

หัวข้อประเมิน	คะแนน (เต็ม 10)	คะแนนตามสัดส่วน (รวม 100%)	Remark
ทักษะการดูแลรักษาผู้ป่วย (30%)			
- ไทรอยด์คลินิก			
- ห้องตรวจสแกน			
ความรู้/ทักษะทางปัญญา (30%)			
- ความรู้ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง			
- การแปลผลการตรวจต่างๆ			
เจตคติและพฤติกรรม (20%)			
- ความรับผิดชอบต่อนหน้าที่			
- คุณธรรม จริยธรรม รวมถึงการปฏิบัติตามกฎระเบียบ ตรงต่อเวลา			
ทักษะปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร (10%)			
ทักษะการใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับงานทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (10%)			
รวม			

ผู้ประเมิน.....
(.....)
วันที่.....

หมายเหตุ

Outstanding = 9-10 คะแนน
Good = 7-8 คะแนน
Standard = 5-6 คะแนน
Below standard = 0-4 คะแนน

**ข. กิจกรรมทางวิชาชีพที่แพทย์ประจำบ้านสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีการกำกับดูแล
(Entrustable professional activities; EPA)**

กิจกรรมทางวิชาชีพที่แพทย์ประจำบ้านสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีการกำกับดูแลเมื่อสำเร็จการฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ประกอบด้วย

EPA ๑ การวางแผนการตรวจผู้ป่วยด้วยการถ่ายภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (planar image, SPECT, SPECT/CT, PET/CT, DXA)

EPA ๒ การแปลผลการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์เพื่อการวินิจฉัย รวมถึงการวินิจฉัยแยกโรค

EPA ๓ การสื่อสารผลการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมถึงการแนะนำการตรวจเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง และ/หรือการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์

EPA ๔ ทักษะในการตรวจ การทำหัตถการ และการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์

ขั้นขีดความสามารถ

ขั้นขีดความสามารถ (level of entrustment) โดยจำแนกผลการเรียนรู้ และขีดความสามารถในกิจกรรมวิชาชีพที่เชื่อถือไว้ใจได้ (entrustable Professional Activities: EPA) แต่ละอย่างเป็น ๕ ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ ๑ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

ขั้นที่ ๒ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

ขั้นที่ ๓ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้โดยมีของอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ

ขั้นที่ ๔ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล

ขั้นที่ ๕ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล และ ควบคุมผู้มี

ประสบการณ์น้อยกว่าได้

EPA ๑

หัวข้อกิจกรรมวิชาชีพที่ เชื่อถือไว้ใจได้ (title of the EPA)	การวางแผนการตรวจผู้ป่วยด้วยวิธีการทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (planar image, SPECT, SPECT/CT, PET/CT, DXA)
ลักษณะเฉพาะและข้อจำกัด (specification and limitations)	๑. สามารถเลือกวิธีการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ให้เหมาะสมกับ ปัญหาของผู้ป่วย โดยคำนึงถึง ก. ข้อบ่งชี้ทางคลินิก ข้อมูลทางคลินิกต่างๆของผู้ป่วย ผล การตรวจทางห้องปฏิบัติการและผลการตรวจทางรังสี ก่อนหน้านี้ที่เกี่ยวข้อง ข. ข้อห้ามและข้อควรระวัง ค. หลักต้นทุนและประสิทธิผล ๒. เลือกใช้สารเภสัชรังสี (ทั้งชนิดและความแรงทางรังสี) ให้เหมาะสม กับ ปัญหาของผู้ป่วย ๓. สามารถประยุกต์การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในการตรวจทางเวชศาสตร์ นิวเคลียร์ หลักการและเทคนิคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ให้เหมาะสมกับ ปัญหาของผู้ป่วย ๔. วางแผนเพื่อเตรียมการสำหรับภาวะที่ไม่พึงประสงค์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ ๕. สามารถสื่อสารกับผู้ร่วมงานเกี่ยวกับการวางแผนการตรวจได้อย่าง เหมาะสม
บริบท สถานที่ ลักษณะผู้ป่วย (context)	ผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก
เขตความรู้ความชำนาญที่ เกี่ยวข้องมากที่สุด (most relevant domains of competence)	☒ การบริหารผู้ป่วย ☒ ความรู้และทักษะหัตถการเวชกรรม ☒ ทักษะระหว่างบุคคลและการสื่อสาร ☒ การเรียนรู้และการพัฒนาจากฐานการปฏิบัติ ☒ ความสามารถในการทำงานตามหลักวิชาชีพนิยม รวมทั้งคุณลักษณะ ของความเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต หรือการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง ☒ การทำเวชปฏิบัติให้สอดคล้องกับระบบสุขภาพ
ประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ เจตคติและพฤติกรรมที่จำเป็น เพื่อให้เชื่อมั่นได้ (required experience, skills, attitude and behavior for entrustment)	๑. การรวบรวมข้อมูลจากประวัติ การตรวจร่างกาย ผลการตรวจทาง ห้องปฏิบัติการและการตรวจพิเศษต่าง ๆ ๒. ความรู้พื้นฐานทาง medical radiation physics และ radiobiology ๓. ความรู้ทางด้านสารเภสัชรังสี (radiopharmaceutical) ๔. ความรู้พื้นฐานและเข้าใจเรื่องการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในการตรวจทาง เวชศาสตร์นิวเคลียร์ หลักการและเทคนิคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ๕. ทักษะในการสื่อสารกับผู้ร่วมงาน ทีมสหสาขาวิชาชีพ ได้อย่างเหมาะสม

	๖. การประยุกต์ใช้ความรู้และหลักฐานเชิงประจักษ์ขณะนั้น รวมถึงนำทักษะที่ได้จากการฝึกฝนมาช่วยในการดูแลผู้ป่วยให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ป่วย ๗. ความเข้าใจหลักต้นทุนและประสิทธิผลที่เกี่ยวข้องในงานทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ๘. การเรียนรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน
วิธีการประเมินผลเพื่อประเมินความก้าวหน้าและขึ้นขีดความสามารถ (assessment information sources to assess progress and ground for a summative entrustment decision)	Review of protocol planning Case-based discussion Direct observation
กำหนดระดับขั้นของขีดความสามารถในแต่ละระยะของการฝึกอบรม (entrustment for which level of supervision is to be reached at which stage of training)	● ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ ๒ สำหรับการเลื่อนขั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมหรือชั้นปีที่ ๒ ● ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ ๓ สำหรับการเลื่อนขั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมหรือชั้นปีที่ ๓ ● ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ ๔ เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในระดับหรือชั้นปีที่ ๓
ขีดความสามารถ (level of entrustment)	ขั้นที่ ๑ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด ขั้นที่ ๒ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์ ขั้นที่ ๓ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ ขั้นที่ ๔ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล ขั้นที่ ๕ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล และควบคุมผู้มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

EPA ๒

หัวข้อกิจกรรมวิชาชีพที่ เชื่อถือไว้ใจได้ (title of the EPA)	การแปลผลการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์เพื่อให้การวินิจฉัย รวมถึง การวินิจฉัยแยกโรค (Interprets exams, prioritizes a differential diagnosis)
ลักษณะเฉพาะและข้อจำกัด (specification and limitations)	๑. สามารถวิเคราะห์และรายงานผลการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ชนิดต่างๆ โดยให้การวินิจฉัยและวินิจฉัยแยกโรคได้ตามมาตรฐาน ๒. สามารถคิด วิเคราะห์ และอ้างอิงหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อนำไป ประยุกต์ในการให้การวินิจฉัยให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ป่วย ๓. ทราบผลบวกและผลลบของการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ชนิดนั้นๆ
บริบท สถานที่ ลักษณะผู้ป่วย (context)	ผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก
เขตความรู้ความชำนาญที่ เกี่ยวข้องมากที่สุด (most relevant domains of competence)	☒ การบริหารผู้ป่วย ☒ ความรู้และทักษะหัตถการเวชกรรม ☒ ทักษะระหว่างบุคคลและการสื่อสาร ☒ การเรียนรู้และการพัฒนาจากฐานการปฏิบัติ ☒ ความสามารถในการทำงานตามหลักวิชาชีพนิยม รวมทั้งคุณลักษณะ ของความเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต หรือการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง ☐ การทำเวชปฏิบัติให้สอดคล้องกับระบบสุขภาพ
ประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ เจตคติและพฤติกรรมที่จำเป็น เพื่อให้เชื่อมั่นได้ (required experience, skills, attitude and behavior for entrustment)	๑. มีทักษะในการตรวจวินิจฉัยทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ให้เหมาะสม กับปัญหาของผู้ป่วย รวมถึงรู้ข้อจำกัดของตนเอง ปรัชญาผู้มีความรู้ความชำนาญมากกว่า ๒. สามารถแปลผลการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้ โดยสามารถ ให้การวินิจฉัยและการวินิจฉัยแยกโรคได้ตามมาตรฐาน ๓. มีความรู้พื้นฐานทาง medical radiation physics และ radiobiology ๔. มีความรู้ทางด้านสารเภสัชรังสี (radiopharmaceutical) ๕. มีความรู้พื้นฐานทางด้านรังสีวินิจฉัยที่เกี่ยวข้อง ๖. มีความรู้พื้นฐานและเข้าใจเรื่องหลักการและเทคนิคการตรวจทาง เวชศาสตร์นิวเคลียร์ ๗. สามารถคิด วิเคราะห์ และอ้างอิงหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อนำไป ประยุกต์ในการตรวจวินิจฉัยและแปลผลการทางเวชศาสตร์ นิวเคลียร์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม รวมถึงนำทักษะที่ได้จากการ ฝึกฝนมาช่วยในการดูแลผู้ป่วยให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ป่วย และหลักฐานที่ช่วยสนับสนุนการวินิจฉัยและการรักษาในขณะนั้น

วิธีการประเมินผลเพื่อประเมินความก้าวหน้าและขึ้นขีดความสามารถ (assessment information sources to assess progress and ground for a summative entrustment decision)	Oral examination Mini-imaging interpretation examination Direct observation and feedback Review of report
กำหนดระดับขั้นของขีดความสามารถในแต่ละระยะของการฝึกอบรม (entrustment for which level of supervision is to be reached at which stage of training)	● ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ ๒ สำหรับการเลื่อนขั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมหรือชั้นปีที่ ๒ ● ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ ๓ สำหรับการเลื่อนขั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมหรือชั้นปีที่ ๓ ● ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ ๔ เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในระดับหรือชั้นปีที่ ๓
ขั้นขีดความสามารถ (level of entrustment)	ขั้นที่ ๑ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด ขั้นที่ ๒ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์ ขั้นที่ ๓ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้โดยมีของอาจารย์ให้ความช่วยเหลือ เมื่อต้องการ ขั้นที่ ๔ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล ขั้นที่ ๕ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล และควบคุมผู้มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

EPA ๓

หัวข้อกิจกรรมวิชาชีพที่ เชื่อถือไว้ใจได้ (title of the EPA)	การสื่อสารผลการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมถึงการแนะนำการ ตรวจเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง และ/หรือการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (Communicates results of exams (verbal and non-verbal ways) and recommends appropriate next steps)
ลักษณะเฉพาะและข้อจำกัด (specification and limitations)	๑. สามารถสื่อสารผลการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ทั้งภาษาพูด ภาษาท่าทางและภาษาเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม ทั้งต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ปกครอง ผู้ดูแล แพทย์ผู้ส่งตรวจ และทีมสห สาขาวิชาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ๒. สามารถแนะนำการตรวจเพิ่มเติมทางรังสีวิทยาที่เกี่ยวข้อง หรือ การรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้อย่างเหมาะสมตามบริบท ของผู้ป่วย
บริบท สถานที่ ลักษณะผู้ป่วย (context)	NM clinics: in patients and outpatients Multidisciplinary conference
เขตความรู้ความชำนาญที่ เกี่ยวข้องมากที่สุด (most relevant domains of competence)	☒ การบริหารผู้ป่วย ☒ ความรู้และทักษะหัตถการเวชกรรม ☒ ทักษะระหว่างบุคคลและการสื่อสาร ☐ การเรียนรู้และการพัฒนาจากฐานการปฏิบัติ ☒ ความสามารถในการทำงานตามหลักวิชาชีพนิยม รวมทั้งคุณลักษณะ ของความเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต หรือการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง ☐ การทำเวชปฏิบัติให้สอดคล้องกับระบบสุขภาพ
ประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ เจตคติและพฤติกรรมที่จำเป็น เพื่อให้เชื่อมั่นได้ (required experience, skills, attitude and behavior for entrustment)	๑. การรายงานผลการตรวจผ่านสื่อสารด้วยภาษาพูด ภาษาท่าทาง และภาษาเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม ๒. บันทึกเวชระเบียนอย่างเป็นระบบถูกต้อง โดยใช้แนวทาง มาตรฐานสากล ๓. สามารถคิด วิเคราะห์ และอ้างอิงหลักฐานเชิงประจักษ์ เพื่อให้ การแนะนำการตรวจเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง และ/หรือการรักษาทาง เวชศาสตร์นิวเคลียร์ ๔. มีทักษะด้าน non-technical skill (communication, body language, decision making, problem solving) และสามารถ บริหารจัดการสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ๕. คุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพ
วิธีการประเมินผลเพื่อ ประเมินความก้าวหน้าและขึ้น	Review of nuclear medicine report Chart audit

ขีดความสามารถ (assessment information sources to assess progress and ground for a summative entrustment decision)	Direct observation and feedback Multisource feedback
กำหนดระดับขั้นของขีดความสามารถในแต่ละระยะของการฝึกอบรม (entrustment for which level of supervision is to be reached at which stage of training)	● ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ ๒ สำหรับการเลื่อนขั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมหรือชั้นปีที่ ๒ ● ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ ๓ สำหรับการเลื่อนขั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมหรือชั้นปีที่ ๓ ● ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ ๔ เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในระดับหรือชั้นปีที่ ๓
ขั้นขีดความสามารถ (level of entrustment)	ขั้นที่ ๑ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด ขั้นที่ ๒ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์ ขั้นที่ ๓ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้โดยมีของอาจารย์ให้ความช่วยเหลือ เมื่อต้องการ ขั้นที่ ๔ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล ขั้นที่ ๕ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล และควบคุมผู้มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

EPA ๔

หัวข้อกิจกรรมวิชาชีพที่ เชื่อถือไว้ใจได้ (title of the EPA)	ทักษะในการตรวจ การทำหัตถการ และการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (Obtains informed consent, preparation, performs and manage patients after imaging, procedures or treatment)
ลักษณะเฉพาะและข้อจำกัด (specification and limitations)	๑. สามารถสื่อสารกับผู้ป่วย ญาติ ผู้ปกครอง และผู้ดูแลเพื่อขอความ ยินยอมในการตรวจ การทำหัตถการ และการรักษาทางเวชศาสตร์ นิวเคลียร์ได้ ๒. สามารถสื่อสารกับผู้ป่วย ญาติ ผู้ปกครอง และผู้ดูแล รวมถึง ทีมสหสาขาวิชาในการเตรียมตัวผู้ป่วยก่อนทำการตรวจ หัตถการ การรักษาและให้คำแนะนำ รวมถึงการจัดการภาวะแทรกซ้อนที่ อาจเกิดขึ้น ตลอดจนการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันอันตรายทางรังสี หลังการตรวจได้ ๓. สามารถทำการตรวจ หัตถการ และการรักษาทางเวชศาสตร์ นิวเคลียร์ได้ โดยคำนึงถึง ๔. ข้อบ่งชี้ทางคลินิก ๕. ข้อห้ามและข้อควรระวัง ๖. หลักต้นทุนและประสิทธิผล ๗. เลือกใช้สารเภสัชรังสี (ทั้งชนิดและความแรงทางรังสี) ให้ เหมาะสม กับปัญหาของผู้ป่วย ชนิดการตรวจและชนิดของการ รักษา ๘. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ประสบการณ์และทักษะของหลักการ ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์และหลักการในการป้องกันอันตรายทาง รังสีที่เกี่ยวข้อง
บริบท สถานที่ ลักษณะผู้ป่วย (context)	ambulatory and in-patient setting
เขตความรู้ความชำนาญที่ เกี่ยวข้องมากที่สุด (most relevant domains of competence)	☒ การบริหารผู้ป่วย ☒ ความรู้และทักษะหัตถการเวชกรรม ☒ ทักษะระหว่างบุคคลและการสื่อสาร ☒ การเรียนรู้และการพัฒนาจากฐานการปฏิบัติ ☒ ความสามารถในการทำงานตามหลักวิชาชีพนิยม รวมทั้งคุณลักษณะ ของความเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต หรือการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง ☒ การทำเวชปฏิบัติให้สอดคล้องกับระบบสุขภาพ
ประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ เจตคติและพฤติกรรมที่จำเป็น เพื่อให้เชื่อมั่นได้ (required experience, skills, attitude and behavior for entrustment)	๑. มีทักษะในการซักประวัติ รวบรวมข้อมูลจากประวัติ การตรวจ ร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ รวมถึงภาพถ่ายทางรังสี ๒. มีทักษะในการขอใบแสดงความยินยอมในตรวจและการรักษาทาง เวชศาสตร์นิวเคลียร์รวมถึงการทำหัตถการ

	๓. ทักษะในการสื่อสารให้คำปรึกษาและแนะนำ การเตรียมผู้ป่วย การปฏิบัติตัว รวมถึงการป้องกันอันตรายทางรังสีหลังการตรวจ และการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ๔. มีความรู้เกี่ยวกับ medical radiation physics, radiobiology, สารเภสัชรังสี, การป้องกันอันตรายจากรังสี, หลักการในการตรวจ และรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ต่างๆ ๕. การคิด วิเคราะห์ และอ้างอิงหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อนำไปประยุกต์ในการรักษาโรค และการทำหัตถการทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ๖. การเรียนรู้และเพิ่มพูนทักษะได้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในดูแล รักษา และติดตามการรักษาให้เหมาะสมกับบริบทได้อย่างเหมาะสม ๗. ทักษะด้าน non-technical skill (communication, body language, decision making, problem solving) และสามารถบริหารจัดการสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ๘. ความเข้าใจกระบวนการในการกำกับดูแลความปลอดภัยทางด้านรังสี (radiation safety) ต่อทั้งผู้ป่วย ญาติ บุคลากรที่เกี่ยวข้อง และสิ่งแวดล้อม ๙. ความเข้าใจในระบบงานทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ และระบบบริการสุขภาพ
วิธีการประเมินผลเพื่อประเมินความก้าวหน้าและขึ้นขีดความสามารถ (assessment information sources to assess progress and ground for a summative entrustment decision)	Case-based discussion Oral examination Direct observation Multisource feedback
กำหนดระดับขั้นของขีดความสามารถในแต่ละระยะของการฝึกอบรม (entrustment for which level of supervision is to be reached at which stage of training)	● ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ ๒ สำหรับการเลื่อนขั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมหรือชั้นปีที่ ๒ ● ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ ๓ สำหรับการเลื่อนขั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมหรือชั้นปีที่ ๓ ● ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ ๔ เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในระดับหรือชั้นปีที่ ๓
ขั้นขีดความสามารถ (level of entrustment)	ขั้นที่ ๑ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด ขั้นที่ ๒ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

	ขั้นที่ ๓ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้โดยมีของอาจารย์ให้ความช่วยเหลือ เมื่อต้องการ ขั้นที่ ๔ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล ขั้นที่ ๕ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องกำกับดูแล และควบคุมผู้มีประสบการณ์น้อยกว่าได้
--	--

ข. แบบประเมิน EPA แพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

แบบประเมิน EPA แพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

EPA 1 การวางแผนการตรวจผู้ป่วยด้วยวิธีการทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (planar image, SPECT, SPECT/CT, PET/CT, DXA) ปีการศึกษา.....

ชื่อแพทย์ประจำบ้าน.....ชั้นปี.....วันที่.....

ภาวะ/โรค/ชนิดของสแกนที่ประเมิน

1. สามารถเลือกวิธีการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ให้เหมาะสมกับปัญหาของผู้ป่วย โดยคำนึงถึงข้อบ่งชี้ทางคลินิก

- ☐ 1 ไม่สามารถเลือกวิธีการตรวจ เนื่องจากไม่ทราบข้อบ่งชี้ทางคลินิกในการส่งตรวจ
- ☐ 2 สามารถเลือกวิธีการตรวจ โดยทราบข้อบ่งชี้ทางคลินิกในการส่งตรวจ แต่ยังไม่ครบถ้วนหรือไม่ถูกต้องทั้งหมด
- ☐ 3 สามารถเลือกวิธีการตรวจ โดยทราบข้อบ่งชี้ทางคลินิกในการส่งตรวจ ได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง
- ☐ 4 สามารถเลือกวิธีการตรวจ โดยทราบข้อบ่งชี้ทางคลินิกในการส่งตรวจ ได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง และทราบตัวเลือกอื่นๆ ที่ช่วยในการวินิจฉัยภาวะดังกล่าว
- ☐ 5 สามารถเลือกวิธีการตรวจ โดยทราบข้อบ่งชี้ทางคลินิกในการส่งตรวจ ได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง ทราบตัวเลือกอื่นๆ ที่ช่วยในการวินิจฉัย และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

2. สามารถเลือกวิธีการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ให้เหมาะสมกับปัญหาของผู้ป่วย โดยคำนึงถึงข้อห้ามและข้อควรระวัง

- ☐ 1 ไม่สามารถเลือกวิธีการตรวจ เนื่องจากไม่ทราบข้อห้ามและ/หรือข้อควรระวังในการส่งตรวจ
- ☐ 2 สามารถเลือกวิธีการตรวจ โดยทราบข้อห้ามและ/หรือข้อควรระวังในการส่งตรวจ แต่ยังไม่ครบถ้วนหรือไม่ถูกต้องทั้งหมด
- ☐ 3 สามารถเลือกวิธีการตรวจ โดยทราบข้อห้ามและ/หรือข้อควรระวังในการส่งตรวจ ได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง
- ☐ 4 สามารถเลือกวิธีการตรวจ โดยทราบข้อห้ามและ/หรือข้อควรระวังในการส่งตรวจ ได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง และสามารถปรับให้เหมาะสมกับภาวะของผู้ป่วย
- ☐ 5 สามารถเลือกวิธีการตรวจ โดยทราบข้อห้ามและ/หรือข้อควรระวังในการส่งตรวจ ได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง สามารถปรับให้เหมาะสมกับภาวะของผู้ป่วย และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

3. การจัดหาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นสำหรับการตรวจ ตลอดจนการแปลผล

- ☐ 1 ไม่ได้จัดเตรียมประวัติ ตรวจร่างกาย และ/หรือ Lab และ/หรือ ผลการตรวจทางรังสีก่อนหน้านี้ที่เกี่ยวข้อง
- ☐ 2 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ/หรือ Lab และ/หรือ ผลการตรวจทางรังสีก่อนหน้านี้ที่เกี่ยวข้อง ไม่ครบถ้วน
- ☐ 3 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ/หรือ Lab และ/หรือ ผลการตรวจทางรังสีก่อนหน้านี้ที่สำคัญ ครบถ้วน
- ☐ 4 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ/หรือ Lab และ/หรือ ผลการตรวจทางรังสีก่อนหน้านี้ที่สำคัญ ครบถ้วน และสามารถเชื่อมโยงให้เหมาะสมในการดูแลผู้ป่วย
- ☐ 5 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ/หรือ Lab และ/หรือ ผลการตรวจทางรังสีก่อนหน้านี้ที่สำคัญ ครบถ้วน สามารถเชื่อมโยงให้เหมาะสมในการดูแลผู้ป่วย และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

4. การเตรียมผู้ป่วย การให้คำแนะนำ และขอความยินยอมจากผู้ป่วยก่อนการตรวจ

- ☐ 1 ไม่ทราบประเด็นสำคัญในการเตรียมผู้ป่วย

- ☐ 2 ทราบประเด็นสำคัญและสามารถให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยได้ แต่ยังไม่ครบถ้วนหรือไม่ถูกต้องทั้งหมด
- ☐ 3 สามารถเตรียมผู้ป่วย ให้คำแนะนำ และขอความยินยอมจากผู้ป่วย ได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง แต่ยังไม่เป็นลำดับขั้นตอนหรือไม่สามารถปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมและราบรื่น
- ☐ 4 สามารถเตรียมผู้ป่วย ให้คำแนะนำ และขอความยินยอมจากผู้ป่วย ได้อย่างครบถ้วน ถูกต้อง และเป็นลำดับขั้นตอน โดยสามารถปฏิบัติด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสมและราบรื่น
- ☐ 5 สามารถเตรียมผู้ป่วย ให้คำแนะนำ และขอความยินยอมจากผู้ป่วย ได้อย่างครบถ้วน ถูกต้อง และเป็นลำดับขั้นตอน โดยสามารถปฏิบัติด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสม ราบรื่น และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

5. การเลือกใช้สารเภสัชรังสี

- ☐ 1 ทราบเพียงชนิดของสารเภสัชรังสีที่ใช้เท่านั้น
- ☐ 2 ทราบรายละเอียดเกี่ยวกับสารเภสัชรังสีที่ใช้ ทั้งชนิด ปริมาณความแรงทางรังสี และคุณสมบัติที่สำคัญ
- ☐ 3 ทราบรายละเอียดเกี่ยวกับสารเภสัชรังสีที่ใช้เป็นอย่างดี ตลอดจนสารเภสัชรังสีชนิดอื่นที่คุณสมบัติใกล้เคียงหรืออาจใช้ตรวจได้ในภาวะหรือโรคนั้นๆ โดยยังต้องมีการขอคำปรึกษาจากอาจารย์
- ☐ 4 ทราบรายละเอียดเกี่ยวกับสารเภสัชรังสีที่ใช้เป็นอย่างดี ตลอดจนสารเภสัชรังสีชนิดอื่นที่คุณสมบัติใกล้เคียงหรืออาจใช้ตรวจได้ในภาวะหรือโรคนั้นๆ โดยสามารถพิจารณาเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม
- ☐ 5 ทราบรายละเอียดเกี่ยวกับสารเภสัชรังสีที่ใช้เป็นอย่างดี ตลอดจนสารเภสัชรังสีชนิดอื่นที่คุณสมบัติใกล้เคียงหรืออาจใช้ตรวจได้ในภาวะหรือโรคนั้นๆ โดยสามารถพิจารณาเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

6. การวางแผนการถ่ายภาพ/เก็บข้อมูล โดยอ้างอิงจาก guideline ในปัจจุบัน

- ☐ 1 ไม่ทราบ standard technique สำหรับการตรวจนั้นๆ
 - ☐ 2 ทราบ standard technique แต่ไม่ครบถ้วนหรือไม่ถูกต้องในบางประเด็น
 - ☐ 3 ทราบ standard technique โดยละเอียด อย่างถูกต้อง
 - ☐ 4 ทราบ standard technique โดยละเอียด อย่างถูกต้อง และสามารถปรับให้เข้ากับกรณีหรือถ่ายภาพเพิ่มเติมได้อย่างเหมาะสม
- หรือสามารถ detect ข้อผิดพลาดจากการถ่ายภาพ/เก็บข้อมูลในครั้งนั้นๆ ได้
- ☐ 5 ทราบ standard technique โดยละเอียด อย่างถูกต้อง สามารถปรับให้เข้ากับกรณีหรือถ่ายภาพเพิ่มเติมได้เหมาะสม หรือสามารถ
- detect ข้อผิดพลาดจากการถ่ายภาพ/เก็บข้อมูลในครั้งนั้นๆ ได้ และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

7. การตระหนักถึงสถานการณ์และภาวะที่ไม่พึงประสงค์ที่สามารถเกิดขึ้นได้

- ☐ 1 ไม่ทราบภาวะที่ไม่พึงประสงค์ที่สามารถเกิดขึ้นได้
- ☐ 2 ทราบภาวะที่ไม่พึงประสงค์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ แต่ไม่ได้วางแผนเพื่อเตรียมการสำหรับภาวะที่ไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นได้ ไม่สามารถแก้ไขสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม และไม่ได้ขอความช่วยเหลือ
- ☐ 3 ทราบภาวะที่ไม่พึงประสงค์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ และไม่สามารถแก้ไขสถานการณ์ในสิ่งที่ควรทำได้ด้วยตนเอง แต่ได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม

- ☐ 4 สามารถแก้ไขสถานการณ์และบริหารจัดการได้อย่างเหมาะสมกับความสามารถของตนเอง ทำให้การตรวจสำเร็จ
ลุล่วง
- ☐ 5 สามารถแก้ไขสถานการณ์และบริหารจัดการได้อย่างเหมาะสมกับความสามารถของตนเอง ทำให้การตรวจสำเร็จ
ลุล่วง และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

8. การสื่อสารกับผู้ร่วมงานและผู้ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น ญาติผู้ป่วย

- ☐ 1 ไม่มีการสื่อสารกับผู้ร่วมงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง
- ☐ 2 มีการสื่อสารกับผู้ร่วมงานบ้าง แต่ไม่ชัดเจนหรือยังมีข้อบกพร่อง ทำให้การตรวจไม่ราบรื่นหรือมีข้อผิดพลาด
- ☐ 3 มีการสื่อสารกับผู้ร่วมงานและผู้ที่เกี่ยวข้องในส่วนที่จำเป็น ไม่ทำให้เกิดข้อผิดพลาด แต่ยังสื่อสารไม่เป็นระบบ
- ☐ 4 มีการสื่อสารกับผู้ร่วมงานและผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดีทำให้การตรวจราบรื่น เป็นที่พึงพอใจของทุกฝ่าย
- ☐ 5 มีการสื่อสารกับผู้ร่วมงานและผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดีทำให้การตรวจราบรื่น เป็นที่พึงพอใจของทุกฝ่าย และ
สามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

9. การป้องกันทางรังสี

- ☐ 1 ไม่ทราบหลักการป้องกันทางรังสี
- ☐ 2 ทราบหลักการป้องกันทางรังสี แต่ไม่สามารถบอกแนวทางปฏิบัติได้ชัดเจน
- ☐ 3 ทราบหลักการและแนวทางปฏิบัติในการป้องกันทางรังสีอย่างถูกต้องครบถ้วนเป็นส่วนใหญ่ แต่ยังมติดัดบ้าง และ
ได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม
- ☐ 4 ทราบหลักการและแนวทางปฏิบัติในการป้องกันทางรังสีอย่างถูกต้องครบถ้วน ทั้งต่อตนเอง บุคลากรทางการแพทย์
ผู้ป่วยและญาติ รวมถึงชุมชน
- ☐ 5 ทราบหลักการและแนวทางปฏิบัติในการป้องกันทางรังสีอย่างถูกต้องครบถ้วน และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้
ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

ระดับศักยภาพโดยรวม EPA 1

- ☐ Level 1 สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- ☐ Level 2 สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
- ☐ Level 3 สามารถปฏิบัติงานได้ โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
- ☐ Level 4 สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง
- ☐ Level 5 สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

หมายเหตุ: ระดับศักยภาพโดยรวม EPA 1 เลือกจาก คะแนนต่ำสุดที่ได้รับการประเมินจากคำถามทั้งหมด

ชื่ออาจารย์ผู้ประเมิน (ตัวบรรจง)
..... (ลายเซ็น)
ชื่ออาจารย์ผู้ประเมิน (ตัวบรรจง)
..... (ลายเซ็น)

แบบประเมิน EPA แพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

EPA 2 การแปลผลการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์เพื่อการวินิจฉัย รวมถึงการวินิจฉัยแยกโรค (Interprets exams, prioritizes a differential diagnosis)

ปีการศึกษา.....

ชื่อแพทย์ประจำบ้าน.....ชั้นปี.....วันที่.....

ภาวะ/โรค/ชนิดของสแกนที่ประเมิน

1. สามารถเลือกวิธีการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ให้เหมาะสมกับปัญหาของผู้ป่วย

- ☐ 1 ไม่สามารถเลือกวิธีการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ให้เหมาะสมกับปัญหาของผู้ป่วย
- ☐ 2 สามารถเลือกวิธีการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ให้เหมาะสมกับปัญหาของผู้ป่วย แต่ยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์
- ☐ 3 สามารถเลือกวิธีการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ให้เหมาะสมกับปัญหาของผู้ป่วย แต่ยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ แต่ได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม
- ☐ 4 สามารถเลือกวิธีการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ให้เหมาะสมกับปัญหาของผู้ป่วยได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์
- ☐ 5 สามารถเลือกวิธีการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ให้เหมาะสมกับปัญหาของผู้ป่วยได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

2. ทราบคุณสมบัติของทางด้านกายภาพและด้านชีวภาพสารเภสัชรังสีภายในร่างกาย

- ☐ 1 ทราบเพียงชนิดของสารเภสัชรังสีที่ใช้เท่านั้น
- ☐ 2 ทราบรายละเอียดเกี่ยวกับ normal distribution ของสารเภสัชรังสีที่สำคัญ
- ☐ 3 ทราบรายละเอียดเกี่ยวกับ normal distribution และ normal variation ของสารเภสัชรังสีที่สำคัญ
- ☐ 4 ทราบรายละเอียดเกี่ยวกับ normal distribution และ normal variation ของสารเภสัชรังสีที่สำคัญ และสามารถนำมาแปลผลในผู้ป่วยรายนั้นได้อย่างเหมาะสม
- ☐ 5 ทราบรายละเอียดเกี่ยวกับ normal distribution และ normal variation ของสารเภสัชรังสีที่สำคัญ สามารถนำมาแปลผลในผู้ป่วยรายนั้นได้อย่างเหมาะสม และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

3. การแปลผลและการรายงานผลการตรวจ (ในแง่ประเด็นข้อมูลทางคลินิก เข้าใจหลักการและเทคนิคการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ตลอดจนความรู้ทางด้านรังสีวินิจฉัยที่เกี่ยวข้อง)

- ☐ 1 ไม่พบลักษณะความผิดปกติที่สำคัญ
- ☐ 2 พบลักษณะความผิดปกติที่สำคัญ แต่ไม่สามารถรายงานได้อย่างถูกต้อง
- ☐ 3 พบลักษณะความผิดปกติที่สำคัญ และ artifact ที่เกิดขึ้น โดยสามารถรายงานได้อย่างถูกต้อง ตรงประเด็น แต่อาจไม่ครบถ้วน หรือไม่ได้ให้การวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างครบถ้วน แต่ได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม
- ☐ 4 พบลักษณะความผิดปกติที่สำคัญ และ artifact ที่เกิดขึ้น โดยสามารถรายงานได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และสามารถให้การวินิจฉัยแยกโรคหรือให้ความเห็นในการส่งตรวจเพิ่มเติมได้อย่างเหมาะสม
- ☐ 5 พบลักษณะความผิดปกติที่สำคัญ และ artifact ที่เกิดขึ้น โดยสามารถรายงานได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และสามารถให้การวินิจฉัยแยกโรคหรือให้ความเห็นในการส่งตรวจเพิ่มเติมได้อย่างเหมาะสม และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

4. ทราบถึงผลบวกและผลลบของการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ชนิดนั้นๆ

- ☐ 1 ไม่ทราบถึงผลบวกและผลลบของการตรวจ
- ☐ 2 ทราบถึงผลบวกและผลลบที่สำคัญของการตรวจ แต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์

- ☐ 3 ทราบถึงผลบวกและผลลบที่สําคัญของการตรวจ สามารถรายงานได้อย่างถูกต้อง แต่ยังไม่สามารถให้การวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างครบถ้วน และได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม
- ☐ 4 ทราบถึงผลบวกและผลลบที่สําคัญ สามารถรายงานได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และสามารถให้การวินิจฉัยแยกโรคหรือให้ความเห็นในการส่งตรวจเพิ่มเติมได้อย่างเหมาะสม
- ☐ 5 ทราบถึงผลบวกและผลลบที่สําคัญ สามารถรายงานได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และสามารถให้การวินิจฉัยแยกโรคหรือให้ความเห็นในการส่งตรวจเพิ่มเติมได้อย่างเหมาะสม และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

5. ความสามารถคิด วิเคราะห์ และนำผลการตรวจที่ได้มาช่วยในการดูแลผู้ป่วยให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ป่วย

- ☐ 1 ไม่สามารถคิด วิเคราะห์ และนำผลการตรวจที่ได้มาช่วยในการดูแลผู้ป่วยให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ป่วย
- ☐ 2 สามารถคิด วิเคราะห์ และนำผลการตรวจที่ได้มาช่วยในการดูแลผู้ป่วยให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ป่วยได้ แต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์
- ☐ 3 สามารถคิด วิเคราะห์ และนำผลการตรวจที่ได้มาช่วยในการดูแลผู้ป่วยให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ป่วยได้อย่างเพียงพอ และได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม
- ☐ 4 สามารถคิด วิเคราะห์ และนำผลการตรวจที่ได้มาช่วยในการดูแลผู้ป่วยให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ป่วยได้ครบถ้วนสมบูรณ์
- ☐ 5 สามารถคิด วิเคราะห์ และนำผลการตรวจที่ได้มาช่วยในการดูแลผู้ป่วยให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ป่วยได้ครบถ้วนสมบูรณ์ และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

ระดับศักยภาพโดยรวม EPA 2

- ☐ Level 1 สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- ☐ Level 2 สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
- ☐ Level 3 สามารถปฏิบัติงานได้ โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
- ☐ Level 4 สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง
- ☐ Level 5 สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

หมายเหตุ: ระดับศักยภาพโดยรวม EPA 2 เลือกจาก คะแนนต่ำสุดที่ได้รับการประเมินจากคำถามทั้งหมด

ชื่ออาจารย์ผู้ประเมิน (ตัวบรรจง)
 (ลายเซ็น)
 ชื่ออาจารย์ผู้ประเมิน (ตัวบรรจง)
 (ลายเซ็น)

แบบประเมิน EPA แพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

EPA 3 การสื่อสารผลการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมถึงการแนะนำการตรวจเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง และ/หรือการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (Communicates results of exams (verbal and non-verbal ways) and recommends appropriate next steps)

ปีการศึกษา.....

ชื่อแพทย์ประจำบ้าน.....ชั้นปี.....วันที่.....

ภาวะ/โรค/ชนิดของสแกนที่ประเมิน

1. การพิมพ์รายงานผลการตรวจ (ในแง่ความเหมาะสมของรายงาน เช่น การใช้ภาษาอังกฤษที่ถูกต้องและกระชับ การให้ลำดับความสำคัญก่อนหลัง ในการรายงานผลลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบ และความถูกต้อง/ครบถ้วนของการพิมพ์รายงาน)

- ☐ 1 พิมพ์รายงานผิดพลาดอย่างมาก ไม่สามารถสื่อถึงการแปลผลการตรวจที่ถูกต้องได้
- ☐ 2 สามารถพิมพ์รายงานที่สื่อถึงการแปลผลการตรวจที่ถูกต้องได้ แต่ยังมีผิดพลาดหลายประการ ทั้งในแง่ของการใช้ภาษา ลำดับความสำคัญ และความถูกต้อง/ครบถ้วนของการพิมพ์รายงาน
- ☐ 3 สามารถพิมพ์รายงานได้ถูกต้องและครบถ้วน โดยยังพบข้อผิดพลาดเล็กน้อย รวมถึงเรื่องการใช้ภาษา อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้
- ☐ 4 สามารถพิมพ์รายงานได้ถูกต้อง ครบถ้วน และเหมาะสม ตรงประเด็น โดยสามารถใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องหลักไวยากรณ์ กระชับ และเข้าใจง่าย
- ☐ 5 สามารถพิมพ์รายงานได้ถูกต้อง ครบถ้วน และเหมาะสม ตรงประเด็น โดยสามารถใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องหลักไวยากรณ์ กระชับ และเข้าใจง่าย และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

1.5 การบันทึกเวชระเบียน (ในแง่ความเหมาะสมของรายงาน เช่น การใช้ภาษาไทยและอังกฤษที่ถูกต้องและกระชับ การให้ลำดับความสำคัญก่อนหลัง อย่างเป็นระบบในการรายงานผลลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบ และความถูกต้อง/ครบถ้วนของการบันทึกเวชระเบียน)

- ☐ 1 บันทึกเวชระเบียนผิดพลาดอย่างมาก ไม่สามารถสื่อถึงการแปลผลการตรวจที่ถูกต้องได้
- ☐ 2 สามารถบันทึกเวชระเบียนที่สื่อถึงการแปลผลการตรวจที่ถูกต้องได้ แต่ยังมีผิดพลาดหลายประการ ทั้งในแง่ของการใช้ภาษา ลำดับความสำคัญ และความถูกต้อง/ครบถ้วนของการพิมพ์รายงาน
- ☐ 3 สามารถบันทึกเวชระเบียนได้ถูกต้องและครบถ้วน โดยยังพบข้อผิดพลาดเล็กน้อย รวมถึงเรื่องการใช้ภาษา อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้
- ☐ 4 สามารถบันทึกเวชระเบียนได้ถูกต้อง ครบถ้วน และเหมาะสม ตรงประเด็น โดยสามารถใช้ภาษาไทยและอังกฤษได้อย่างถูกต้องหลักไวยากรณ์ กระชับ และเข้าใจง่าย
- ☐ 5 สามารถบันทึกเวชระเบียนได้ถูกต้อง ครบถ้วน และเหมาะสม ตรงประเด็น โดยสามารถใช้ภาษาไทยและอังกฤษได้อย่างถูกต้องหลักไวยากรณ์ กระชับ และเข้าใจง่าย และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

2. การส่งต่อข้อมูล/ผลการตรวจต่อแพทย์เจ้าของไข้ ในเคสที่มีความจำเป็น/เร่งด่วน

- ☐ 1 ไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการส่งต่อข้อมูล
- ☐ 2 ตระหนักถึงความสำคัญ และมีการส่งต่อข้อมูล แต่ไม่ครบถ้วน
- ☐ 3 ตระหนักถึงความสำคัญ และมีการส่งต่อข้อมูล อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ และได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม
- ☐ 4 ตระหนักถึงความสำคัญ และมีการส่งต่อข้อมูล อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์และเป็นระบบ

☐ 5 ตระหนักถึงความสำคัญ และมีการส่งต่อข้อมูล อย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ ได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ และสามารถให้การชี้แนะ ควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

3. การรายงานผลการตรวจผ่านการสื่อสารด้วยภาษาพูด ภาษาท่าทาง

- ☐ 1 ไม่สามารถรายงานผลการตรวจผ่านการสื่อสารด้วยภาษาพูด และ/หรือภาษาท่าทาง ได้อย่างถูกต้อง
- ☐ 2 สามารถรายงานผลการตรวจผ่านการสื่อสารด้วยภาษาพูด และ/หรือภาษาท่าทางได้ แต่ยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์
- ☐ 3 สามารถรายงานผลการตรวจผ่านการสื่อสารด้วยภาษาพูด และ/หรือภาษาท่าทางได้อย่างถูกต้อง แต่ยังไม่สามารถตอบคำถามจาก ผู้ป่วย /ญาติ/ ผู้ปกครอง/ แพทย์ผู้ส่งตรวจได้ แต่ได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม
- ☐ 4 สามารถรายงานผลการตรวจผ่านการสื่อสารด้วยภาษาพูด และ/หรือภาษาท่าทางได้อย่างถูกต้อง และสามารถตอบคำถามจาก ผู้ป่วย /ญาติ/ ผู้ปกครอง/ แพทย์ผู้ส่งตรวจได้ครบถ้วน
- ☐ 5 สามารถรายงานผลการตรวจผ่านการสื่อสารด้วยภาษาพูด และ/หรือภาษาท่าทางได้อย่างถูกต้อง สามารถตอบคำถามจากผู้ป่วย / ญาติ/ ผู้ปกครอง/ แพทย์ผู้ส่งตรวจได้ครบถ้วน และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

4. การสื่อสารกับผู้ป่วย ญาติ และ/หรือ ผู้ดูแล

- ☐ 1 ไม่มีการสื่อสารกับผู้ป่วย ญาติ และ/หรือ ผู้ดูแล
- ☐ 2 มีการสื่อสารกับผู้ป่วย ญาติ และ/หรือ ผู้ดูแลบ้าง แต่ข้อมูลไม่ชัดเจนหรือยังมีข้อบกพร่อง หรือเป็นการสื่อสารทางเดียว
- ☐ 3 มีการสื่อสารกับผู้ป่วย ญาติ และ/หรือ ผู้ดูแลในประเด็นสำคัญอย่างครบถ้วน ชัดเจน และเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยซักถาม แต่ยังไม่สามารถตอบคำถามจากได้ อย่างครบถ้วน แต่ได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม
- ☐ 4 สามารถสื่อสารกับผู้ป่วย ญาติ และ/หรือ ผู้ดูแลในประเด็นสำคัญ และตอบคำถามผู้ป่วยได้อย่างครบถ้วน และแสดงถึงคุณธรรม จริยธรรมอันดี
- ☐ 5 สามารถสื่อสารกับผู้ป่วย ญาติ และ/หรือ ผู้ดูแลในประเด็นสำคัญ ตอบคำถามผู้ป่วยได้อย่างครบถ้วน แสดงถึงคุณธรรม จริยธรรมอันดี และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มี ประสบการณ์น้อยกว่าได้

5. การสื่อสารกับผู้ร่วมงาน

- ☐ 1 ไม่มีการสื่อสารกับผู้ร่วมงาน
- ☐ 2 มีการสื่อสารกับผู้ร่วมงานบ้าง แต่ข้อมูลไม่ชัดเจน หรือทำให้การตรวจไม่ราบรื่นหรือมีข้อผิดพลาด
- ☐ 3 มีการสื่อสารกับผู้ร่วมงานและผู้ที่เกี่ยวข้องในส่วนที่จำเป็นได้ดี แก้ปัญหาได้เป็นส่วนใหญ่ แต่ยังไม่ครบถ้วน และได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม
- ☐ 4 มีการสื่อสารกับผู้ร่วมงานและผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี สามารถบริหารจัดการสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ทำให้การตรวจ ราบรื่น เป็นที่พึงพอใจของทุกฝ่าย
- ☐ 5 มีการสื่อสารกับผู้ร่วมงานและผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี ทำให้การตรวจราบรื่น เป็นที่พึงพอใจของทุกฝ่าย และสามารถให้การชี้แนะ ควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

6. สามารถแนะนำการตรวจเพิ่มเติมทางรังสีวิทยาที่เกี่ยวข้อง หรือการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้อย่างเหมาะสมตามบริบทของผู้ป่วย โดยอ้างอิงหลักฐานเชิงประจักษ์

- ☐ 1 ไม่ทราบ หรือไม่สามารถแนะนำการตรวจเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องได้

- ☐ 2 ทราบและสามารถให้คำแนะนำการตรวจเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องได้ แต่ยังไม่ครบถ้วน
- ☐ 3 ทราบและสามารถให้คำแนะนำการตรวจเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องได้ครบถ้วน แต่ยังไม่สามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของผู้ป่วย และได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม
- ☐ 4 ทราบและสามารถให้คำแนะนำการตรวจเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องได้ครบถ้วน และสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของผู้ป่วย
- ☐ 5 ทราบและสามารถให้คำแนะนำการตรวจเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องได้ครบถ้วน และสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของผู้ป่วย และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

7. ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและความตรงต่อเวลา

- ☐ 1 ไม่รับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- ☐ 2 รับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย แต่ไม่สม่ำเสมอ
- ☐ 3 รับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างสม่ำเสมอและตรงต่อเวลา โดยมีการปรึกษา/ขอความช่วยเหลือจากอาจารย์เมื่อ ต้องการ
- ☐ 4 รับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างสม่ำเสมอและตรงต่อเวลา รับผิดชอบงานในหน้าที่ของตนเองได้
- ☐ 5 รับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่และตรงต่อเวลา โดยสามารถช่วยเหลืองานในหน้าที่ของผู้อื่น และสามารถแบ่ง/มอบหมายงานให้แก่ผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้อย่างเหมาะสม

ระดับศักยภาพโดยรวม EPA 3

- ☐ Level 1 สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- ☐ Level 2 สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
- ☐ Level 3 สามารถปฏิบัติงานได้ โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
- ☐ Level 4 สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง
- ☐ Level 5 สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

หมายเหตุ: ระดับศักยภาพโดยรวม EPA 3 เลือกจาก คะแนนต่ำสุดที่ได้รับการประเมินจากคำถามทั้งหมด

ชื่ออาจารย์ผู้ประเมิน (ตัวบรรจง)
 (ลายเซ็น)
 ชื่ออาจารย์ผู้ประเมิน (ตัวบรรจง)
 (ลายเซ็น)

แบบประเมิน EPA แพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

EPA 4 ทักษะในการตรวจ การทำหัตถการ และการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (Obtains informed consent, preparation, performs and manage patients after imaging, procedures or treatment)

ปีการศึกษา.....

ชื่อแพทย์ประจำบ้าน.....ชั้นปี.....วันที่.....

ภาวะ/โรค/ทักษะ/หัตถการที่ประเมิน

1. ทราบข้อบ่งชี้ทางคลินิกในการรักษาด้วยสารกัมมันตรังสี

- ☐ 1 ไม่ทราบข้อบ่งชี้ทางคลินิกในการรักษา
- ☐ 2 ทราบข้อบ่งชี้ทางคลินิกในการรักษา แต่ยังไม่ครบถ้วนหรือไม่ถูกต้องทั้งหมด
- ☐ 3 ทราบข้อบ่งชี้ทางคลินิกในการรักษา ได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง
- ☐ 4 ทราบข้อบ่งชี้ทางคลินิกในการรักษา ได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง และทราบตัวเลือกอื่นๆ ที่ช่วยในการรักษาภาวะ

ดังกล่าว

☐ 5 ทราบข้อบ่งชี้ทางคลินิกในการรักษา ได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง ทราบตัวเลือกอื่นๆ ที่ช่วยในการรักษา และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

2. สามารถเลือกวิธีการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ให้เหมาะสมกับปัญหาของผู้ป่วย โดยคำนึงถึงข้อห้ามและข้อควรระวัง

- ☐ 1 ไม่ทราบข้อห้ามและ/หรือข้อควรระวังในการรักษาด้วยสารกัมมันตรังสี
- ☐ 2 ทราบข้อห้ามและ/หรือข้อควรระวังในการรักษา แต่ยังไม่ครบถ้วนหรือไม่ถูกต้องทั้งหมด
- ☐ 3 ทราบข้อห้ามและ/หรือข้อควรระวังในการรักษา ได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง
- ☐ 4 ทราบข้อห้ามและ/หรือข้อควรระวังในการรักษา ได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง และสามารถปรับให้เหมาะสมกับ

ภาวะของผู้ป่วย

☐ 5 ทราบข้อห้ามและ/หรือข้อควรระวังในการรักษา ได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง สามารถปรับให้เหมาะสมกับภาวะของผู้ป่วย และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

3. การจัดหาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นสำหรับการตรวจ ตลอดจนการแปลผล

- ☐ 1 ไม่ได้จัดเตรียมประวัติ ตรวจร่างกาย และ/หรือ Lab และ/หรือ ผลการตรวจทางรังสีก่อนหน้านี้ที่เกี่ยวข้อง
- ☐ 2 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ/หรือ Lab และ/หรือ ผลการตรวจทางรังสีก่อนหน้านี้ที่เกี่ยวข้อง ไม่ครบถ้วน
- ☐ 3 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ/หรือ Lab และ/หรือ ผลการตรวจทางรังสีก่อนหน้านี้ที่สำคัญ ครบถ้วน
- ☐ 4 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ/หรือ Lab และ/หรือ ผลการตรวจทางรังสีก่อนหน้านี้ที่สำคัญ ครบถ้วน และสามารถเชื่อมโยงให้เหมาะสมในการดูแลผู้ป่วย
- ☐ 5 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ/หรือ Lab และ/หรือ ผลการตรวจทางรังสีก่อนหน้านี้ที่สำคัญ ครบถ้วน สามารถเชื่อมโยงให้เหมาะสมในการดูแลผู้ป่วย และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

4. การเตรียมผู้ป่วย การให้คำแนะนำ และขอความยินยอมจากผู้ป่วยก่อนการตรวจ

- ☐ 1 ไม่ทราบประเด็นสำคัญในการเตรียมผู้ป่วย
- ☐ 2 ทราบประเด็นสำคัญและสามารถให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยได้ แต่ยังไม่ครบถ้วนหรือไม่ถูกต้องทั้งหมด
- ☐ 3 สามารถเตรียมผู้ป่วย ให้คำแนะนำ และขอความยินยอมจากผู้ป่วย ได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง แต่ยังไม่เป็นลำดับขั้นตอนหรือไม่สามารถปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมและราบรื่น

- ☐ 4 สามารถเตรียมผู้ป่วย ให้คำแนะนำ และขอความยินยอมจากผู้ป่วย ได้อย่างครบถ้วน ถูกต้อง และเป็นลำดับขั้นตอน โดยสามารถปฏิบัติด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสมและราบรื่น
- ☐ 5 สามารถเตรียมผู้ป่วย ให้คำแนะนำ และขอความยินยอมจากผู้ป่วย ได้อย่างครบถ้วน ถูกต้อง และเป็นลำดับขั้นตอน โดยสามารถปฏิบัติด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสม ราบรื่น และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

5. การเลือกใช้สารเภสัชรังสี

- ☐ 1 ทราบเพียงชนิดของสารเภสัชรังสีที่ใช้เท่านั้น
- ☐ 2 ทราบรายละเอียดเกี่ยวกับสารเภสัชรังสีที่ใช้ ทั้งชนิด ปริมาณความแรงทางรังสี และคุณสมบัติที่สำคัญ
- ☐ 3 ทราบรายละเอียดเกี่ยวกับสารเภสัชรังสีที่ใช้เป็นอย่างดี ตลอดจนสารเภสัชรังสีชนิดอื่นที่คุณสมบัติใกล้เคียงหรืออาจใช้ตรวจได้ในภาวะหรือโรคนั้นๆ โดยสามารถพิจารณาเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม โดยมีการคำนึงถึง cost-effectiveness
- ☐ 4 ทราบรายละเอียดและสามารถพิจารณาเลือกใช้สารเภสัชรังสีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และทราบแนวทางปฏิบัติในการเตรียมและการบริหารสารเภสัชรังสีอย่างถูกต้อง โดยมีการคำนึงถึง cost-effectiveness
- ☐ 5 ทราบรายละเอียดและสามารถพิจารณาเลือกใช้สารเภสัชรังสีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ทราบแนวทางปฏิบัติในการเตรียมและการบริหารสารเภสัชรังสีอย่างถูกต้อง โดยมีการคำนึงถึง cost-effectiveness และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

6. การให้การรักษาดูแลผู้ป่วยระหว่างมารับการรักษาที่โรงพยาบาล

- ☐ 1 ไม่ทราบแนวทางให้การรักษา
- ☐ 2 ทราบแนวทางให้การรักษา แต่ไม่เป็นไปตามแนวปฏิบัติที่ถูกต้อง
- ☐ 3 ทราบแนวทางให้การรักษาดูแลผู้ป่วยตามแนวปฏิบัติที่ถูกต้องครบถ้วน แต่ยังไม่เป็นลำดับขั้นตอนหรือไม่สามารถปฏิบัติได้อย่างราบรื่น
- ☐ 4 ทราบแนวทางให้การรักษาดูแลผู้ป่วยตามแนวปฏิบัติที่ถูกต้องครบถ้วน และปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม ราบรื่น
- ☐ 5 ทราบแนวทางให้การรักษาดูแลผู้ป่วยตามแนวปฏิบัติที่ถูกต้องครบถ้วน และปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม ราบรื่น และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

7. การตระหนักถึงสถานการณ์และภาวะที่ไม่พึงประสงค์ที่สามารถเกิดขึ้นได้

- ☐ 1 ไม่ทราบภาวะที่ไม่พึงประสงค์ที่สามารถเกิดขึ้นได้
- ☐ 2 ทราบภาวะที่ไม่พึงประสงค์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ แต่ไม่ได้วางแผนเพื่อเตรียมการสำหรับภาวะที่ไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นได้ ไม่สามารถแก้ไขสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม และไม่ได้ขอความช่วยเหลือ
- ☐ 3 ทราบภาวะที่ไม่พึงประสงค์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ มีการวางแผน สามารถแก้ไขสถานการณ์ในสิ่งที่ควรทำได้ด้วยตนเองบางส่วน และได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม
- ☐ 4 มีการวางแผน สามารถแก้ไขสถานการณ์และบริหารจัดการได้อย่างเหมาะสม ทำให้การรักษาสำเร็จลุล่วง
- ☐ 5 มีการวางแผน สามารถแก้ไขสถานการณ์และบริหารจัดการได้อย่างเหมาะสม ทำให้การรักษาสำเร็จลุล่วง และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

8. การวางแผนดูแลผู้ป่วยหลังการรักษา (การนัดตรวจติดตามและ investigation ที่เหมาะสม)

- ☐ 1 ไม่ทราบแนวทางการตรวจติดตามหลังการรักษา

- ☐ 2 ทราบแนวทางการตรวจติดตามหลังการรักษา แต่ไม่เป็นไปตามแนวปฏิบัติที่ถูกต้อง
- ☐ 3 ทราบแนวทางการตรวจติดตามหลังการรักษาตามแนวปฏิบัติที่ถูกต้องครบถ้วน
- ☐ 4 สามารถวางแผนการตรวจติดตามหลังการรักษาได้ครบถ้วน และสามารถปรับให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ป่วย หรือในกรณีผู้ป่วยที่มีความซับซ้อนได้
- ☐ 5 สามารถวางแผนการตรวจติดตามหลังการรักษา ในกรณีผู้ป่วยที่มีความซับซ้อนได้ และสามารถให้การชี้แนะควบคุม ผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

9. การสื่อสารกับผู้ป่วย ญาติ และ/หรือ ผู้ดูแล

- ☐ 1 ไม่มีการสื่อสารกับผู้ป่วย ญาติ และ/หรือ ผู้ดูแล
- ☐ 2 มีการสื่อสารกับผู้ป่วย ญาติ และ/หรือ ผู้ดูแลบ้าง แต่ข้อมูลไม่ชัดเจนหรือยังมีข้อบกพร่อง หรือเป็นการสื่อสารทางเดียว
- ☐ 3 มีการสื่อสารกับผู้ป่วย ญาติ และ/หรือ ผู้ดูแลในประเด็นสำคัญอย่างครบถ้วน ชัดเจน และเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยซักถาม แต่ยังไม่สามารถตอบคำถามจากได้ อย่างครบถ้วน แต่ได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม
- ☐ 4 สามารถสื่อสารกับผู้ป่วย ญาติ และ/หรือ ผู้ดูแลในประเด็นสำคัญ และตอบคำถามผู้ป่วยได้อย่างครบถ้วน และแสดงถึงคุณธรรม จริยธรรมอันดี
- ☐ 5 สามารถสื่อสารกับผู้ป่วย ญาติ และ/หรือ ผู้ดูแล ในประเด็นสำคัญ ตอบคำถามผู้ป่วยได้อย่างครบถ้วน แสดงถึงคุณธรรม จริยธรรมอันดี และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มี ประสบการณ์น้อยกว่าได้

10. การสื่อสารกับผู้ร่วมงาน

- ☐ 1 ไม่มีการสื่อสารกับผู้ร่วมงาน
- ☐ 2 มีการสื่อสารกับผู้ร่วมงานบ้าง แต่ไม่ชัดเจนหรือยังมีข้อบกพร่อง ทำให้การตรวจไม่ราบรื่นหรือมีข้อผิดพลาด
- ☐ 3 มีการสื่อสารกับผู้ร่วมงานในส่วนที่จำเป็น ไม่ทำให้เกิดข้อผิดพลาด แต่ยังไม่สื่อสารไม่เป็นระบบ
- ☐ 4 มีการสื่อสารกับผู้ร่วมงานเป็นอย่างดีทำให้การตรวจราบรื่น เป็นที่พึงพอใจของทุกฝ่าย
- ☐ 5 มีการสื่อสารกับผู้ร่วมงานเป็นอย่างดีทำให้การตรวจราบรื่น เป็นที่พึงพอใจของทุกฝ่าย และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

11. การส่งต่อข้อมูลต่อแพทย์เจ้าของไข้

- ☐ 1 ไม่ได้ทำการส่งต่อข้อมูลต่อแพทย์เจ้าของไข้
- ☐ 2 มีการส่งต่อข้อมูล บันทึกลงในระบบ แต่ไม่ครบถ้วน
- ☐ 3 มีการส่งต่อข้อมูลอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ บันทึกลงในระบบครบถ้วน
- ☐ 4 มีการส่งต่อข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ ครบถ้วนสมบูรณ์ และให้ข้อมูลสำคัญในการวางแผนการรักษาอย่างต่อเนื่อง
- ☐ 5 มีการส่งต่อข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ ครบถ้วนสมบูรณ์ ให้ข้อมูลสำคัญในการวางแผนการรักษาอย่างต่อเนื่อง และสามารถให้การชี้แนะ ควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

12. การป้องกันทางรังสี

- ☐ 1 ไม่ทราบหลักการป้องกันทางรังสี
- ☐ 2 ทราบหลักการป้องกันทางรังสี แต่ไม่สามารถบอกแนวทางปฏิบัติได้ชัดเจน

- ☐ 3 ทราบหลักการและแนวทางปฏิบัติในการป้องกันทางรังสีอย่างถูกต้องครบถ้วนเป็นส่วนใหญ่ แต่ยังมีติดขัดบ้าง และได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม
- ☐ 4 ทราบหลักการและแนวทางปฏิบัติในการป้องกันทางรังสีอย่างถูกต้องครบถ้วน ทั้งต่อตนเอง บุคลากรทางการแพทย์ ผู้ป่วยและญาติ รวมถึงชุมชน
- ☐ 5 ทราบหลักการและแนวทางปฏิบัติในการป้องกันทางรังสีอย่างถูกต้องครบถ้วน และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

ระดับศักยภาพโดยรวม EPA 4

- ☐ Level 1 สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- ☐ Level 2 สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
- ☐ Level 3 สามารถปฏิบัติงานได้ โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
- ☐ Level 4 สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง
- ☐ Level 5 สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

หมายเหตุ: ระดับศักยภาพโดยรวม EPA 4 เลือกจาก คะแนนต่ำสุดที่ได้รับการประเมินจากคำถามทั้งหมด

ชื่ออาจารย์ผู้ประเมิน (ตัวบรรจง)
 (ลายเซ็น)
 ชื่ออาจารย์ผู้ประเมิน (ตัวบรรจง)
 (ลายเซ็น)

ค. แบบบันทึกผลการเรียนรู้จากกิจกรรม/การปฏิบัติงาน (Reflection Sheet)

ชื่อ-สกุลแพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่.....ปีการศึกษา.....

อาจารย์ที่ปรึกษา

ชื่อกิจกรรม/การปฏิบัติงาน.....

ช่วงเวลาที่ทำกิจกรรม.....

ลงชื่อ.....อาจารย์ที่ปรึกษา ลงชื่อ.....แพทย์ประจำบ้าน

วันที่.....

วันที่.....

1. ภาพรวมของกิจกรรม/การปฏิบัติงานและบทบาท/หน้าที่ของแพทย์ประจำบ้าน

2. สิ่งที่ได้เรียนรู้

2.1 จากกิจกรรม/การปฏิบัติงานครั้งนี้ได้เรียนรู้ตามสมรรถนะหลักด้านใดบ้าง

2.2 จงอธิบายสิ่งที่ได้เรียนรู้ให้เชื่อมโยงกับรายละเอียดของเหตุการณ์ (description + reflection)

3. จากเหตุการณ์นี้ทำให้อยากเรียนรู้อะไรเพิ่มเติมจากการฝึกอบรม เพื่อที่จะให้สามารถบรรลุตามสมรรถนะหลักด้านต่าง ๆ

4. สิ่งที่ยากเรียนรู้ดังกล่าว จะทำให้สามารถบรรลุเป้าหมายได้อย่างไร (ระบุอย่างเป็นรูปธรรม)

หมายเหตุ กรุณาทำการประเมินตนเองและพบอาจารย์ที่ปรึกษาให้เสร็จสิ้นก่อนการประเมิน EPA เพื่อนำส่งในขณะประเมิน EPA

แบบบันทึกผลการเรียนรู้จากกิจกรรม/การปฏิบัติงาน (Reflection Sheet)

ชื่อ-สกุลแพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่.....ปีการศึกษา.....

อาจารย์ที่ปรึกษา

ชื่อกิจกรรม/การปฏิบัติงาน การเยี่ยมศึกษาสถาบันต้นสังกัด

วันที่.....

1. ภาพรวมของกิจกรรมและบทบาท/หน้าที่ของแพทย์ประจำบ้าน

2. สิ่งที่ได้เรียนรู้: ระบบการทำงาน/สภาวะการปฏิบัติงาน

3. จากการเยี่ยมสถาบันต้นสังกัด ทำให้อยากเรียนรู้อะไรเพิ่มเติมจากการฝึกอบรม เพื่อบรรลุตามสมรรถนะหลักของการเรียนรู้และสามารถกลับไปปฏิบัติงานที่สถาบันต้นสังกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. สิ่งที่ยากเรียนรู้ดังกล่าว จะทำให้สามารถบรรลุเป้าหมายได้อย่างไร (ระบุอย่างเป็นรูปธรรม)

ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษา.....

ง. แบบประเมินจากผู้ร่วมงาน

ชื่อแพทย์ประจำบ้านที่ถูกประเมิน.....ชั้นปีที่.....วันที่.....

คำถามต่อไปนี้เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นและความพึงพอใจของท่านเกี่ยวกับแพทย์ประจำบ้านท่านนี้

ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่กำหนดตามระดับความคิดเห็นของท่าน โปรดตอบคำถามตามความเป็นจริง

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง	ไม่มีความเห็น
	5	4	3	2	1	
ผู้ร่วมงาน						
1. มนุษย์สัมพันธ์กับผู้ร่วมงาน						
2. การเคารพ ให้เกียรติ และรับฟังผู้ร่วมงาน						
3. ความสามารถในการติดต่อสื่อสาร ให้คำแนะนำ/คำปรึกษา ในการตรวจหรือการรักษาให้ ผู้อื่นเข้าใจได้และใช้ภาษาเหมาะสม						
4. ความรับผิดชอบ						
5. การแต่งกายเหมาะสม						
6. การทำงานเป็นทีม						
ผู้ป่วยและญาติ						
7. ความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ป่วยและญาติ						
8. การให้เกียรติ รับฟังความคิดเห็นของผู้ป่วยและญาติ						
9. ความสามารถในการดูแลผู้ป่วย และการตัดสินใจทางคลินิก						
10. ความสามารถในการติดต่อสื่อสาร ให้คำแนะนำ/คำปรึกษา ในการตรวจหรือการรักษาให้ ผู้ป่วยและญาติเข้าใจได้และใช้ภาษาเหมาะสม						
11. การดูแลรักษาผู้ป่วย โดยยึดถือประโยชน์ผู้ป่วยเป็นหลัก						

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

จ. แบบประเมินกิจกรรมวิชาการของแพทย์ประจำบ้าน

.....รายวิชา 3011796 เวชศาสตร์นิวเคลียร์ปฏิบัติ สำหรับ R1 NM / RT และ R1-2 DX

.....รายวิชา 3011788 เวชศาสตร์นิวเคลียร์ประยุกต์ 1 สำหรับ R2 NM

.....รายวิชา 3011794 เวชศาสตร์นิวเคลียร์ประยุกต์ 2 สำหรับ R3 NM

หมายเหตุ แพทย์ประจำบ้านต้องทำกิจกรรมเดือนละ 1 ครั้งในช่วง rotation

สำหรับ R1 RT และ R1-2 DX จะต้องเป็น interesting case 1 ครั้งและ journal club หรือ อื่นๆ 1 ครั้ง

ชื่อ.....วันที่.....ครั้งที่.....

เรื่อง.....

.....Journal clubInteresting caseBook clubReviewอื่นๆ.....

หัวข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1. ความน่าสนใจ ทันสมัย ประโยชน์ของเรื่องที่น่าสนใจ	15	
2. วิธีการ/ความสามารถในการนำเสนอ	20	
3. การค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม (กรณี journal club)	15 (5)	
4. ความเข้าใจในเรื่องที่น่าสนใจและสามารถตอบคำถาม	15	
5. ความถูกต้องของรายละเอียดของ presentation	10	
6. มีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล	5	
7. การรักษาเวลาในการนำเสนอ	5	
8. คุณภาพของ powerpoint, ตาราง, รูปที่น่าสนใจ	10	
9. Critical appraisal (เฉพาะ journal club)	10	
10. การส่ง presentation file ตรงเวลา *	5	
รวม	100	

* ให้ส่ง presentation file ในรูปแบบ pdf ที่ e-mail: NMChula@gmail.com ภายใน 1 สัปดาห์นับจากวันที่น่าสนใจ หากไม่ส่ง file ดังกล่าว จะไม่ได้คะแนนเลยสำหรับการทำกิจกรรมครั้งนั้นๆ

ลงชื่ออาจารย์ผู้ประเมิน.....

(.....)

ฉ. แบบประเมินโครงการวิจัย

- แบบประเมินการนำเสนอโครงงานวิจัย
- แบบประเมินรายงานโครงงานวิจัย
- แบบประเมินความก้าวหน้าโครงการวิจัย
- แบบประเมินโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์

แบบประเมินรายวิชาพื้นฐานการวิจัย (3011799)

ครั้งที่ 1 การนำเสนอโครงร่างงานวิจัย

หลักสูตร ป.บัณฑิตชั้นสูง ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก แขนงเวชศาสตร์นิวเคลียร์

ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา.....

หัวข้อเรื่อง (Title) :

.....

ชื่อแพทย์ประจำบ้าน.....

อาจารย์ที่ปรึกษา.....

วันที่.....

ประเด็นที่ประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1. การนำเสนอ		
1.1 นำเสนอด้วยความเชื่อมั่น	5	
1.2 รูปภาพ คำบรรยาย มีความสมบูรณ์ชัดเจน	5	
1.3 การลำดับเนื้อเรื่องมีความน่าสนใจและชวนติดตาม	5	
1.4 การรักษาเวลา	5	
2. เนื้อหา		
2.1 ความเหมาะสมของหัวข้อเรื่อง	5	
2.2 ที่มาและเหตุผลเหมาะสม มีการทบทวนวรรณกรรมดี	10	
2.3 คำถามการวิจัยและวัตถุประสงค์ ชัดเจน เหมาะสม	10	
2.4 เลือกชนิดการวิจัยเหมาะสม	5	
2.5 วัสดุและวิธีการเหมาะสม	10	
2.6 รูปแบบการเก็บและนำเสนอข้อมูลเหมาะสม	10	
2.7 สามารถเสนอแนะแนวทางการประยุกต์ การใช้ประโยชน์ของการวิจัย	10	
2.8 Originality/Novelty		
2.9 การตอบข้อซักถาม	10	
	10	
รวม	100	
คิดเป็น 50% เท่ากับ		

ลงชื่อ.....
(.....)

อาจารย์ผู้ประเมิน

วันที่.....

แบบประเมินรายวิชาพื้นฐานการวิจัย (3011799)

ครั้งที่ 2 รายงานโครงงานวิจัย

หลักสูตร ป.บัณฑิตชั้นสูง ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก แขนงเวชศาสตร์นิวเคลียร์

ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา.....

หัวข้อเรื่อง (Title) :

.....
.....

ชื่อแพทย์ประจำบ้าน.....

อาจารย์ที่ปรึกษา.....

วันที่.....

ประเด็นที่ประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
เนื้อหา		
1. ความเหมาะสมของหัวข้อเรื่อง	5	
2. ที่มาและเหตุผลเหมาะสม มีการทบทวนวรรณกรรมดี	10	
3. คำถามการวิจัยและวัตถุประสงค์ ชัดเจน เหมาะสม	10	
4. เลือกชนิดการวิจัยเหมาะสม	5	
5. วิธีและวิธีการเหมาะสม	10	
6. รูปแบบการเก็บและนำเสนอข้อมูลเหมาะสม	10	
7. สามารถเสนอแนะแนวทางการประยุกต์ การใช้ประโยชน์ของการวิจัย	10	
8. การแก้ไขตามข้อเสนอแนะของกรรมการประเมิน	10	
รวม	70	
คิดเป็น 50% เท่ากับ		

ลงชื่อ.....

(.....)

อาจารย์ผู้ประเมิน

วันที่.....

แบบประเมินรายวิชาโครงการวิจัย 2 (3011717)

ครั้งที่ 1 ความก้าวหน้าของโครงการวิจัย

หลักสูตร ป.บัณฑิตชั้นสูง ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก แขนงเวชศาสตร์นิวเคลียร์

ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา.....

หัวข้อเรื่อง (Title) :

.....
.....

ชื่อแพทย์ประจำบ้าน.....

อาจารย์ที่ปรึกษา.....

วันที่.....

ประเด็นที่ประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1. การนำเสนอ - การจัดลำดับการนำเสนอเป็นขั้นตอนเข้าใจง่าย - การจัดเวลา	5 5	
2. เนื้อหา - มีความก้าวหน้าของการวิจัยที่เหมาะสม (คือมีความก้าวหน้าเกิน 60 %) หรือ - หากความก้าวหน้าไม่เหมาะสม ผู้วิจัยสามารถทราบปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เหมาะสมที่จะทำให้การวิจัยสำเร็จ	15	
3. การตอบคำถาม	5	
รวม	30	

ลงชื่อ.....

(.....)

อาจารย์ผู้ประเมิน

วันที่.....

แบบประเมินรายวิชาโครงการวิจัย 2 (3011717)

ครั้งที่ 2 รายงานโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์

หลักสูตร ป.บัณฑิตชั้นสูง ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก แขนงเวชศาสตร์นิวเคลียร์

ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา.....

ชื่อเรื่อง (Title) :

ภาษาไทย

.....

ภาษาอังกฤษ.....

.....

ชื่อแพทย์ประจำบ้าน.....

อาจารย์ที่ปรึกษา.....

วันที่.....

หัวข้อที่ประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
Title	5	
Abstract	15	
Introduction & rationale	10	
Materials & methods	20	
Results	20	
Discussion & conclusion	30	
รวมคะแนน	100 คะแนน	
คิดเป็น %	40%	

คาดว่าจะส่งงานวิจัยไปตีพิมพ์ยังวารสาร.....

(Impact Factor =.....)

ลงชื่อ.....

(.....)

อาจารย์ผู้ประเมิน

วันที่.....

ภาคผนวกที่ ๑๐
รายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก
แขนงเวชศาสตร์นิวเคลียร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>ปีที่ 1</u>		<u>หน่วยกิต</u>
3000851	วิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน	4
3000854	ภาษาอังกฤษสำหรับแพทย์	S/U
3000855	การบริหารงานวิชาชีพเวชกรรม	S/U
3011795	ทฤษฎีเวชศาสตร์นิวเคลียร์	1
3011796	เวชศาสตร์นิวเคลียร์ปฏิบัติ	2
3011854	ฟิสิกส์ทางรังสีวิทยา	2
3011855	รังสีชีววิทยา	1
3011867	รังสีรักษา	3
3011869	รังสีวิทยาวินิจฉัย 1	3
3011870	รังสีวิทยาวินิจฉัย 2	3
3011799	พื้นฐานการวิจัย	1
รวม		<u>20</u>

<u>ปีที่ 2</u>		<u>หน่วยกิต</u>
3009870	ความสัมพันธ์เปรียบเทียบพยาธิ – รังสีวิทยา	2
3011718	ทฤษฎีการตรวจถ่ายภาพระดับโมเลกุล	1
3011749	อายุรศาสตร์สำหรับแพทย์เวชศาสตร์นิวเคลียร์	2
3011757	เอกซเรย์คอมพิวเตอร์และการตรวจด้วยคลื่นสะท้อนในสนามแม่เหล็กพื้นฐาน	1
3011761	เรดิโออิมมูโนแอสเซย์และเทคนิคที่เกี่ยวข้อง	1
3011764	นิวเคลียร์ฟิสิกส์และเทคโนโลยีการถ่ายภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ขั้นสูง	1
3011765	สารเภสัชรังสีและเคมีรังสี	1
3011766	ปฏิบัติการตรวจวินิจฉัยและรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ขั้นต้น	4
3011768	ปฏิบัติการตรวจถ่ายภาพระดับโมเลกุลทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	2
3011788	เวชศาสตร์นิวเคลียร์ประยุกต์ 1	2
รวม		<u>17</u>

<u>ปีที่ 3</u>		<u>หน่วยกิต</u>
3011717	โครงการวิจัย 2	2
3011767	ปฏิบัติการตรวจวินิจฉัยทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ขั้นสูงด้วยวิธีถ่ายภาพ	6
3011769	ปฏิบัติการตรวจวินิจฉัยทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ขั้นสูงด้วยวิธีอื่นๆ	2
3011793	ปฏิบัติการบำบัดรักษาด้วยวิธีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ขั้นสูง	3
3011794	เวชศาสตร์นิวเคลียร์ประยุกต์ 2	2
3011798	ปฏิบัติการตรวจถ่ายภาพระดับโมเลกุลทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ขั้นสูง	2
รวม		<u>17</u>

คำอธิบายรายวิชา

- 3000851 วิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน 4(4-0-12)**
 ความรู้ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานที่นำไปประยุกต์ใช้กับการฝึกปฏิบัติทางการแพทย์เฉพาะทางในสาขาต่าง ๆ
CORRELATED BASIC MEDICAL SCIENCES
CORR BASIC MED SC
 To give a broad review of the correlated basic sciences with emphasis on their practical application in the different specialties of medicine.
- 3000854 ภาษาอังกฤษสำหรับแพทย์ 4(4-0-12)**
 ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ เน้นที่ใช้ในทางการแพทย์และในชีวิตประจำวัน
ENGLISH FOR MEDICAL GRADUATES
ENG MED GRAD
 To improve spoken English with emphasis on the use of the language in the medical setting and the daily life.
- 3000855 การบริหารงานวิชาชีพเวชกรรม 2(2-0-6)**
 กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับแพทย์, การบริหาร จัดการ, การปฏิรูประบบสาธารณสุข, การตรวจสอบ และรับรองคุณภาพโรงพยาบาล, ระบบข้อมูลสารสนเทศทางการแพทย์
GENERAL ADMINISTRATION IN MEDICAL PRACTICE
GEN ADMIN MED PRAC
 To study the principles and laws of organization management, personnel management, civil service regulation, budgeting and human relations relevant to medical practice.
- 3009870 ความสัมพันธ์เปรียบเทียบพยาธิ-รังสีวิทยา 2(0-6-2)**
 ฝึกทักษะการวินิจฉัยทางพยาธิสภาพที่เห็นด้วยตาเปล่าและด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างพยาธิสภาพกับภาพการตรวจวินิจฉัยด้านรังสีวิทยาในโรคที่พบบ่อยในประเทศไทย
RADIO – PATHOLOGICAL CORRELATION
RADIO PATHO CORR
 Practical skill in diagnosis of gross and microscopic pathology with correlation of pathology and diagnostic imaging of common diseases in Thailand.
- 3011799 พื้นฐานการวิจัย 1(1-0-3)**
 วิธีการวิจัยขั้นพื้นฐาน การเลือกปัญหา (ที่จะนำมาทำวิจัย) การทบทวนวรรณกรรม การเขียนและนำเสนอโครงร่างวิจัย
FUNDAMENTAL RESEARCH
FUND RESEARCH
 Basic research methodology, how to choose research questions, literature search and review, research proposal writing and presentation.

3011717	โครงการวิจัย 2 การทำวิจัย การนำเสนอผลงานและการเขียนรายงานวิจัย RESEARCH PROJECT II RES PROJ II Conducting a research, research presentation and research writing	2(2-0-6)
3011718	ทฤษฎีการตรวจถ่ายภาพระดับโมเลกุล หลักการ ข้อบ่งชี้ ข้อจำกัด วิธีการในการศึกษาด้านคุณลักษณะและการศึกษาเชิงปริมาณเกี่ยวกับกระบวนการทางชีวภาพระดับเซลล์และระดับโมเลกุลในร่างกายมนุษย์ โดยใช้วิธีการต่างๆ ในการถ่ายภาพ ได้แก่ การตรวจด้วยคลื่นสะท้อนในสนามแม่เหล็ก เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ โพสิตรอนอีมิชชันโทโมกราฟี การถ่ายภาพรังสีแกมมาชนิดหัววัดหมุนได้รอบตัว การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง และการถ่ายภาพแบบออปติคัลที่จะเกิดขึ้นในอนาคต MOLECULAR IMAGING THEORY MOL IMAG THEO Principles, indications, limitations, methods in the in vivo characterization and measurement of biologic processes at cellular and molecular levels in human body by imaging methods : magnetic resonance imaging, computed tomography, single – photon emission computed tomography, and ultrasound with the important addition of optical imaging.	1(1-0-3)
3011749	อายุรศาสตร์สำหรับแพทย์เวชศาสตร์นิวเคลียร์ การวินิจฉัยและการดูแลรักษาผู้ป่วยด้วยโรคที่พบบ่อย ได้แก่ โรคของระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบทางเดินปัสสาวะ ระบบต่อมไร้ท่อและเมตาบอลิซึม ระบบประสาท ระบบเลือด และระบบทางเดินอาหาร INTERNAL MEDICINE FOR NUCLEAR MEDICINE PHYSICIAN INT MED NM PHYS Diagnosis and management of patients with common diseases of cardiovascular system, genitourinary system, endocrine system, neurological system, hematological system, and gastrointestinal system.	2(1-3-4)
3011757	เอกซเรย์คอมพิวเตอร์และการตรวจด้วยคลื่นสะท้อนในสนามแม่เหล็กพื้นฐาน หลักการ ข้อบ่งชี้ ข้อจำกัด วิธีการ การแปลผลการตรวจในภาวะปกติ และผิดปกติ รวมทั้งการฝึกทักษะเกี่ยวกับการตรวจทุกระบบของร่างกาย ด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์และการตรวจด้วยคลื่นสะท้อนในสนามแม่เหล็กเพื่อใช้ในการวางแผนการให้รังสีในการรักษาผู้ป่วย และใช้ร่วมในการแปลผลภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ BASIC WHOLE BODY CT AND MRI BAS BODY CT MRI Principles, indications, limitations, methods and practice in interpretation of normal and abnormal findings of CT and MRI of all systems in the body for radiotherapy treatment planning and combined imaging interpretation in nuclear medicine.	1(0-3-1)

- 3011761 เรดิโออิมมูโนแอสเซย์และเทคนิคที่เกี่ยวข้อง 1(0-3-1)**
 หลักการ แนวคิด วิธีการตรวจ การวัดปริมาณสารรังสี การคำนวณ การควบคุมคุณภาพและความผิดพลาดที่อาจพบได้จากการตรวจด้วยวิธีเรดิโออิมมูโนแอสเซย์และเทคนิคที่เกี่ยวข้อง การใช้ในทางคลินิกของไทรอยด์ฮอร์โมนและทูเมอร์มาร์กเกอร์
RADIOIMMUNOASSAY AND RELATED TECHNIQUES
RIA REL TECH
 Principles, concept, procedures, radioactivity measurement, calculation of results, quality control and error of radioimmunoassay (RIA) and related techniques, clinical applications of thyroid hormones and tumor markers.
- 3011764 นิวเคลียร์ฟิสิกส์และเทคโนโลยีการถ่ายภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ขั้นสูง 1(1-0-3)**
 ปฏิกริยาระหว่างโฟตอนกับวัตถุ การดูดกลืนพลังงาน การเบี่ยงรังสีและสัมประสิทธิ์การคายพลังงาน การดูดกลืนพลังงานแบบโฟโตอิเล็กทริก รังสีกระเจิงแบบต่างๆ การเกิดอนุภาคคู่ สัมประสิทธิ์การเบี่ยงรังสีโดยรวม ปฏิกริยาระหว่างอนุภาคที่มีประจุกับวัตถุหลักการของเครื่องวัดความแรงของกัมมันตภาพรังสี เครื่องวัดสารละลายที่แผ่รังสี เครื่องวัดรังสีชนิดที่มีหัววัด เครื่องถ่ายภาพโฟตอน อนุภาคโพสิตรอน เครื่องสำรวจปริมาณรังสี การควบคุมคุณภาพและการบำรุงรักษาเครื่องมือ
ADVANCED NUCLEAR PHYSICS AND NUCLEAR MEDICINE IMAGING TECHNOLOGY
ADV NP NM IMAG
 Interaction between ionizing radiation and matters, energy absorption, linear attenuation coefficient and exponential, scattering-coherent and incoherent, pair production, total attenuation coefficient, the interaction between charged particles and matters, principles of radionuclide “dose calibrator”, well counters, probe systems, scintillation camera, SPECT systems, PET systems, survey instruments, quality control and preventive maintenance.
- 3011765 สารเภสัชรังสีและเคมีรังสี 1(1-0-3)**
 คุณสมบัติของสารเภสัชรังสีที่ดี การเตรียมและการควบคุมคุณภาพของสารเภสัชรังสี การเก็บรักษา ข้อควรระวังในการใช้และผลข้างเคียงที่อาจพบได้จากการใช้สารเภสัชรังสี
RADIOPHARMACEUTICAL AND RADIOCHEMISTRY
RADPHARM RADCHEM
 Characteristics of an ideal radiopharmaceutical, preparation and quality control of radiopharmaceuticals, storage conditions, precaution and complications in the use of radiopharmaceuticals.

- 3011766 ปฏิบัติการตรวจวินิจฉัยและรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ขั้นต้น 4(0-12-4)**
 วิธีการตรวจ การแปลผล ลักษณะปกติและผิดปกติที่พบบ่อยจากการตรวจอวัยวะของระบบต่างๆของร่างกาย ด้วยวิธีการถ่ายภาพและวิธีอื่นๆ ข้อบ่งชี้และข้อห้ามในการบำบัดรักษาด้วยวิธีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ การเตรียมสถานที่และผู้ป่วย การคำนวณปริมาณและวิธีการบริหารยา ข้อควรระวัง ผลข้างเคียงที่อาจพบได้ทั้งในระยะแรกและระยะหลัง และการคำนวณปริมาณรังสีสำหรับการรักษาผู้ป่วยโรคต่อมไทรอยด์เป็นพิษและมะเร็งต่อมไทรอยด์
BASIC PRACTICAL NUCLEAR MEDICINE DIAGNOSIS AND THERAPY
BAS PRAC NM DXRX
 Real-life practice on procedures, interpretation, normal and common abnormal findings from radionuclide imaging and non-imaging studies of all systems of the body, indications and contraindications for radionuclide therapy, space and patient preparation, dose calculation, administration techniques, precaution, early and late complications and radiation dosimetry in treating patients with hyperthyroidism and thyroid cancer.
- 3011767 ปฏิบัติการตรวจวินิจฉัยทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ขั้นสูงด้วยวิธีถ่ายภาพ 6(0-18-6)**
 วิธีการตรวจ การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผล ลักษณะผิดปกติจากการตรวจอวัยวะของระบบต่างๆ ของร่างกาย ด้วยวิธีการถ่ายภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ขั้นสูง
ADVANCED PRACTICAL NUCLEAR MEDICINE IMAGING
ADV PRAC NM IMAG
 Real-life practice on procedures, data analysis, interpretation, abnormal findings from advanced radionuclide imaging study of all systems of the body.
- 3011768 ปฏิบัติการตรวจถ่ายภาพระดับโมเลกุลทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2(0-6-2)**
 วิธีการตรวจ การแปลผล ลักษณะปกติและผิดปกติจากการตรวจอวัยวะของระบบต่างๆ ของร่างกาย ด้วยวิธีการถ่ายภาพโพสิตรอนอีมิชชันโทโมกราฟี
NUCLEAR MEDICINE MOLECULAR IMAGING PRACTICE
NM MOL IMAG PRAC
 Real – life practice on indications and contraindications, procedures, interpretation, normal and abnormal findings from positron emission tomography of all systems of the body.
- 3011769 ปฏิบัติการตรวจวินิจฉัยทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ขั้นสูงด้วยวิธีอื่นๆ 2 (0-6-2)**
 พยาธิสรีรวิทยา ข้อบ่งชี้และข้อห้าม วิธีการตรวจ การแปลผล ลักษณะปกติและผิดปกติจากการตรวจอวัยวะของระบบต่างๆ ด้วยวิธีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์อื่นๆ ที่ไม่ใช้การถ่ายภาพ ได้แก่ การตรวจม้ามและไขกระดูก การตรวจทางโลหิตวิทยา ได้แก่ การคำนวณหาปริมาตรเลือด การศึกษาอายุของเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว และเกร็ดเลือด การศึกษากลไกของเหล็กในร่างกาย และการตรวจการดูดซึมวิตามินบี 12 การตรวจการทำงานของไต
ADVANCED PRACTICAL NUCLEAR MEDICINE NON-IMAGING STUDY
ADV PRAC NM NO IMG
 Pathophysiology, indications and contraindications, procedures, interpretation, normal and abnormal findings from non-imaging study :
 hematological studies : blood volume, red cell survival, leukocyte survival, platelet survival, iron kinetics and vitamin B12 absorption, renal hemodynamic study.

3011788	เวชศาสตร์นิวเคลียร์ประยุกต์ 1 ความก้าวหน้าและวิทยาการใหม่ๆ การนำเสนอตัวอย่างผู้ป่วยที่น่าสนใจ และการทบทวนวรรณกรรมทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ APPLIED NUCLEAR MEDICINE I APPL NM I Updated and advanced technology, presentation of interesting cases and literature review in nuclear medicine.	2(2-0-6)
3011793	ปฏิบัติการบำบัดรักษาด้วยวิธีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ขั้นสูง ข้อบ่งชี้และข้อห้ามในการบำบัดรักษาด้วยวิธีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ การเตรียมสถานที่และผู้ป่วย การคำนวณปริมาณและวิธีการบริหารยา ข้อควรระวัง ผลข้างเคียงที่อาจพบได้ทั้งในระยะแรกและระยะหลัง สิ่งที่ต้องปฏิบัติในกรณีฉุกเฉิน การคำนวณปริมาณรังสีสำหรับการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งและโรคอื่นๆ นอกเหนือจากต่อมไทรอยด์เป็นพิษและมะเร็งต่อมไทรอยด์ การส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรมของแพทย์ในการดูแลรักษาผู้ป่วยทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ เพื่อให้ผลการรักษาประสบความสำเร็จอย่างดีที่สุด ADVANCED NUCLEAR MEDICINE THERAPYPRACTICE ADV NM THER PRAC Indications and contraindications in radionuclide therapy; space and patient preparation, dose calculation and administration techniques, precautions; early and late complications; emergency situation management, radiation dosimetry in treating patients with benign and malignant diseases, other than hyperthyroid and thyroid cancer; concept of patient-doctor relationship; promotion of physicians' morality and ethics in the treatment of patients, both physically and mentally, to achieve the best result.	3(0-9-3)
3011794	เวชศาสตร์นิวเคลียร์ประยุกต์ 2 ความก้าวหน้าและวิทยาการใหม่ๆ การนำเสนอตัวอย่างผู้ป่วยที่น่าสนใจ และการทบทวนวรรณกรรมทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ APPLIED NUCLEAR MEDICINE II APPL NM II Updated and advanced technology; presentation of interesting cases and literature review in nuclear medicine.	2(2-0-6)

3011795	ทฤษฎีเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ความรู้พื้นฐานด้านการตรวจวินิจฉัยด้วยวิธีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ การตรวจวัดความหนาแน่นของกระดูก การตรวจหาปริมาณไทรอยด์ฮอร์โมน และสารบ่งชี้มะเร็งด้วยวิธีเรดิโออิมูโนแอสเสย์และเทคนิคที่เกี่ยวข้องรวมถึงการรักษาโรคด้วยสารกัมมันตรังสี โดยเน้นการรักษาต่อมไทรอยด์เป็นพิษและมะเร็งไทรอยด์ NUCLEAR MEDICINE THEORY NM THEO Basic principle in diagnostic nuclear medicine; bone mineral density measurement, determination of thyroid hormones and tumor markers through the use of radioimmunoassay and related techniques; radionuclide therapy with emphasis on hyperthyroidism and thyroid cancer.	1(1-0-3)
3011796	เวชศาสตร์นิวเคลียร์ปฏิบัติ หลักการพื้นฐานในการตรวจวินิจฉัยด้วยวิธีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ การตรวจวัดความหนาแน่นของกระดูก การตรวจฮอร์โมนและสารอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับไทรอยด์ รวมถึงการรักษาโรคด้วยสารกัมมันตรังสีสำหรับโรคของต่อมไทรอยด์ NUCLEAR MEDICINE PRACTICE NM PRAC Basic principle in diagnostic nuclear medicine; bone mineral density measurement, thyroid hormones and other related substances; nuclear medicine therapy for thyroid diseases.	2(0-6-2)
3011798	ปฏิบัติการตรวจถ่ายภาพระดับโมเลกุลทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ขั้นสูง วิธีการตรวจ การแปลผลลักษณะปกติและผิดปกติรวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ที่ได้มาจากการตรวจทุกระบบของร่างกายด้วยวิธีการถ่ายภาพโพสิตรอนอีมิชชันโทโมกราฟี ADVANCED NUCLEAR MEDICINE MOLECULAR IMAGING PRACTICE AD NM MOL IMAG PRC Examining procedures and interpretation of normal and abnormal conditions of all the body systems, including analysis of the findings from positron emission tomography	2(0-6-2)
3011854	ฟิสิกส์ทางรังสีวิทยา ความรู้พื้นฐานทางด้านนิวเคลียร์ฟิสิกส์ ปฏิกริยาของรังสีชนิดต่าง ๆ ในตัวกลาง เครื่องมือและหลักการการใช้เครื่องมือทางรังสีวิทยาวินิจฉัย เวชศาสตร์นิวเคลียร์และรังสีรักษา การวัดปริมาณรังสี การควบคุมคุณภาพเครื่องมือ การคำนวณปริมาณรังสีในผู้ป่วย การใช้คอมพิวเตอร์ทางรังสีวิทยา หลักการป้องกันอันตรายจากรังสี RADIATION PHYSICS RADIATION PHYSICS Basic principles of nuclear physics, interaction of radiation and particles with matter, basic principle of equipments and diagnostic imaging, nuclear medicine and radiotherapy, calibration and monitoring of the equipments including quality control, calculation of the dose distribution in the patient, computer applications in radiology, radiation safety procedures.	2(2-0-6)

3011855	รังสีชีววิทยา ผลของรังสีต่อสิ่งมีชีวิต ตั้งแต่ระดับภายในเซลล์ไปสู่ระดับอวัยวะ จลนศาสตร์ของเซลล์มะเร็งและเนื้อเยื่อปกติ ความไวต่อรังสีของเนื้อเยื่อ ปัจจัยที่มีผลต่อการตอบสนองต่อรังสี การใช้อนุภาคในการรักษามะเร็ง การรักษาด้วยรังสีร่วมกับวิธีอื่น การนำรังสีชีววิทยามาประยุกต์ใช้ในรังสีรักษาหลักการของชีวโมเลกุล RADIOBIOLOGY RADIOBIOLOGY The effects of radiation at subcellular to organic level of living organisms, kinetics of tumor cells and normal tissues, tissue radiosensitivity, factors modifying radiation response, new radiation modalities, rationales of combine radiation treatment with other modalities, application of radiobiology in radiotherapy, basic molecular biology.	1(1-0-3)
3011867	รังสีรักษา ระบาดวิทยา ลักษณะการดำเนินโรค พยาธิวิทยา การพยากรณ์โรคและการแบ่งระยะของโรคมะเร็งที่พบบ่อย การรักษาด้วยรังสี หรือด้วยรังสีร่วมกับวิธีการอื่นๆ ผลข้างเคียงจากการรักษาเครื่องมือทางรังสีรักษา เทคนิควิธีการที่ใช้ในการฉายรังสี RADIATION ONCOLOGY RADIATION ONCOLOGY Epidemiology, natural history, pathology, prognosis and staging of common cancers, radiation therapy for cancer, or multidisciplinary approach, sequelae of cancer treatment, equipment and techniques of radiation treatment.	3(1-6-5)
3011869	รังสีวิทยาวินิจฉัย 1 หลักการ ข้อบ่งชี้ ข้อจำกัด วิธีการ ภาวะแทรกซ้อนจากการตรวจโดยใช้เครื่องมือทางรังสีวิทยาวินิจฉัย การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง และการตรวจด้วยคลื่นสะท้อนในสนามแม่เหล็ก ตลอดจนการวินิจฉัยโรคที่พบบ่อย DIAGNOSTIC IMAGING I DIAG IMAGING I Principles, indications, limitations and complications of diagnostic imaging procedures, ultrasonography and magnetic resonance imaging, including diagnosis of common diseases.	3(3-0-9)
3011870	รังสีวิทยาวินิจฉัย 2 การฝึกทักษะเกี่ยวกับวิธีการตรวจและแปลผลโดยใช้เครื่องมือทางรังสีวิทยาวินิจฉัย และการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง DIAGNOSTIC IMAGING II DIAG IMAGING II Practical experiences in performing diagnostic imaging procedures; practical experiences in image interpretation.	3(0-9-3)

ภาคผนวกที่ ๑๑

เกณฑ์ยุติการฝึกอบรมฯ

จะพิจารณายุติการฝึกอบรมฯ เมื่อเข้าเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

- GPAX รวม ๔ ปี น้อยกว่า ๒.๘ หรือ
- ไม่ผ่านเกณฑ์ EPA ๑-๔ ในระดับ ๔ ภายหลังการฝึกอบรมเพิ่มเติมอีก 1 ปี (รวม ๔ ปี) หรือ
- มีสาเหตุอื่นๆตามดุลยพินิจของคณะกรรมการฝึกอบรมฯ

ภาคผนวกที่ ๑๒

เกณฑ์การตรวจรักษาขั้นต่ำที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีประสบการณ์เพื่อประกอบการสอบเพื่อ วุฒิปัตราและหนังสืออนุมัติ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

การตรวจวินิจฉัยโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (ตลอดหลักสูตรการฝึกอบรม)	เกณฑ์
- Musculoskeletal system	๑๕๐๐ ราย
- Endocrine system (Thyroid scan, I-131 WBS, I-131 uptake etc.)	๖๐๐ ราย
- Genitourinary system	๑๕๐ ราย
- Cardiovascular system	๓๐๐ ราย
- Respiratory system	๓๐ ราย
- Gastrointestinal & hepatobiliary systems	๖๐ ราย
- Tumor (MIBI, Tl, Ga-67, MIBG, Octreotide etc.)	๓๐ ราย
- Infection and inflammation	๑๕ ราย
- RE scintigraphy and Lymphatic system	๔๕ ราย
- Bone mineral density	๓๐๐ ราย
- Central nervous system	๓๐ ราย
- PET/CT scan	๓๐๐ ราย
การรักษาโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	
- การรักษาโรคด้วยสารกัมมันตรังสี I-131	
- Hyperthyroidism	๖๐๐ ครั้ง
- Thyroid carcinoma	๓๐๐ ครั้ง
- การรักษาโรคด้วยสารกัมมันตรังสีชนิดอื่นๆ	๑๐ ครั้ง

หมายเหตุ: ถ้าการตรวจวินิจฉัยและ/หรือรักษาโรคนั้นๆ มีจำนวนผู้ป่วยน้อยไม่เพียงพอให้สามารถไปศึกษา/
ฝึกอบรมเพิ่มเติมในโรงพยาบาลหรือสถาบันอื่นในช่วงวิชาเลือกได้

ภาคผนวกที่ ๑๓

เกณฑ์การประเมินเรื่อง image processing & analysis

แพทย์ประจำบ้าน สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ จะต้องผ่านการประเมินเรื่อง image processing & analysis ในหัวข้อดังนี้

Cardiac: MIBI, MUGA	อย่างละ 2 cases/ 3 years
GU	2 cases/ 3 years
BMD	2 cases/ 3 years
GI	2 cases/ 3 years
MAA (lung shunt)	2 cases/ 3 years
Brain: eZis, 3DSSP	อย่างละ 2 cases/ 3 years
Thyroid uptake	2 cases/ 3 years

ภาคผนวกที่ ๑๔

เกณฑ์ที่กำหนดของภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเลื่อนชั้นปี

การเลื่อนชั้นปีของผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะพิจารณาแยกเป็น

๑) การเลื่อนชั้นปีของการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน โดยมีเกณฑ์การเลื่อนชั้นปีตามที่กล่าวไปในข้อ ๖.๘

๒) การเลื่อนชั้นปีของหลักสูตร ป.บัณฑิตชั้นสูงๆ

พิจารณาจากผลการเรียนในหลักสูตร ป.บัณฑิตชั้นสูงๆ โดยจะต้องได้เกรดเฉลี่ย (GPA) ในชั้นปีที่ ๑ และ เกรดเฉลี่ยรวม (GPAX) ในชั้นปีที่ ๒ ไม่น้อยกว่า ๒.๕ จึงจะเลื่อนชั้นได้

ซึ่งข้อ ๑) และ ๒) จะพิจารณาแยกกัน แต่คณะกรรมการฝึกอบรมฯ อาจใช้ดุลยพินิจในการนำผลของ ๒) มาพิจารณาร่วมในการเลื่อนชั้นปีของ ๑) ได้

การสำเร็จการฝึกอบรมของสถาบันฯ และการพิจารณาส่งเข้าสอบเพื่อวุฒิปัตรา

การสำเร็จการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านของสถาบันฯ

๑) พิจารณาจาก GPAX ของหลักสูตรป.บัณฑิตชั้นสูงๆ โดยต้องได้ GPAX ในชั้นปีที่ ๓ ไม่น้อยกว่า ๒.๘ ในกรณีที่ GPAX ในชั้นปีที่ ๓ น้อยกว่า ๒.๘ ถือว่าพ้นสภาพการศึกษา ยกเว้นผู้ที่มีต้นสังกัดและได้ GPAX ไม่น้อยกว่า ๒.๕ และต้นสังกัดยินยอม ให้ทำการฝึกอบรมเพิ่มเติมอีก ๑ ปีการศึกษาและต้องมี GPAX รวม ๔ ปี เกิน ๒.๘ จึงจะถือว่าสำเร็จการฝึกอบรมฯ และจะได้รับการพิจารณาร่วมกับเกณฑ์อื่นๆ ในข้อ ๖.๘.๔ เพื่อส่งเข้าสอบเพื่อวุฒิปัตรา

๒) หากไม่เข้าเกณฑ์ในข้อ ๑) คณะกรรมการฝึกอบรมฯ อาจใช้ดุลยพินิจในการนำผลการเรียน การปฏิบัติงาน เจตคติต่อวิชาชีพ ฯลฯ เพื่อพิจารณาร่วมกับเกณฑ์อื่นๆ ในข้อ ๖.๘.๔ เพื่อส่งเข้าสอบเพื่อวุฒิปัตรา

หมายเหตุ:

- ผู้ที่ได้ GPAX ในชั้นปีที่ ๓ ตั้งแต่ ๓.๐ ขึ้นไป จะได้รับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก แขนงเวชศาสตร์นิวเคลียร์ จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวกที่ ๑๕

แนวทางและเงื่อนไขการสมัครสอบและสอบเพื่อวุฒิบัตรและหนังสืออนุมัติ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

เรื่อง	เงื่อนไข	
	วุฒิบัตร	หนังสืออนุมัติ
๑. วิชาบังคับ	ต้องสอบผ่านวิชา medical radiation physics และวิชา radiation biology ของรังสีวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย ก่อนการสมัครสอบ	ต้องสอบผ่านวิชา medical radiation physics และวิชา radiation biology ของรังสีวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย ก่อนแสดง ความจำนงสมัครสอบเพื่อ หนังสืออนุมัติ
๒. งานวิจัย	๑. ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์หรือนิพนธ์ต้นฉบับที่ได้รับการ ตีพิมพ์แล้วหรือได้รับการตอบรับตีพิมพ์ต่ออนุกรรมการ สอบฯให้ทำการประเมินผลสำหรับประกอบคุณสมบัติการ เข้าสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ โดยรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์หรือนิพนธ์ต้นฉบับนั้นต้องผ่านการ: ● นำเสนอโครงร่างงานวิจัยในเดือนมิถุนายนขณะที่ผู้สมัคร สอบศึกษาเป็นแพทย์ประจำบ้านปีที่ 1 ● นำเสนอเป็น oral presentation ในการประชุมวิชาการ ประจำปีของสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทย ในปีที่จะสอบวุฒิบัตร ๒. กำหนดการสอบวิทยานิพนธ์ภายในเดือนกุมภาพันธ์ ๓. หากคณะอนุกรรมการฯมีมติ* ให้แก้ไขรายงานผลงานวิจัย ผู้สมัครสอบจะต้องดำเนินการแก้ไขให้เสร็จและส่งร่าง วิทยานิพนธ์ที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วให้คณะอนุกรรมการฯ พิจารณาใหม่ภายใน ๓ สัปดาห์ ๔. ผู้สมัครไม่มีสิทธิ์เข้าสอบ ถ้าคณะอนุกรรมการฯมีมติ* ว่า ผลงานวิจัยนั้นไม่ผ่านการรับรองของอนุกรรมการฯ * มติคณะอนุกรรมการฯ หมายถึง อย่างน้อย ๖ ใน ๑๐ ของ คณะอนุกรรมการฯทั้งหมด	ต้องมีผลงานทางวิชาการที่ ตีพิมพ์เผยแพร่แล้วอย่างน้อย ๑ เรื่อง ภายใน ๓ ปี ย้อนหลังตั้งแต่วันที่ยื่น ความจำนงขอสอบเพื่อ อว. (ผู้ประพันธ์อันดับ แรกหรือผู้ประพันธ์บรรณ กิจ) แทนรายงานวิจัยได้ โดยเสนอให้ อนุกรรมการ พิจารณางานวิจัยพิจารณา ภายในวันที่ ๓๑ ธันวาคม ของปีการศึกษานั้น
๓. หลักฐาน การ ฝึกอบรม	ในวันสอบข้อเขียนผู้สมัครสอบต้องส่งหลักฐานการฝึกอบรมที่มี ลายเซ็นรับรองของอาจารย์ในสถาบันฝึกอบรม โดยมี รายละเอียดตามเกณฑ์ของหลักสูตร คือ ๑. จำนวนหลักสูตร ตามภาคผนวกที่ ๑๑ ๒. นำเสนอ journal club ๒๐ เรื่อง / ๓ ปี	สามารถแสดงให้เห็นว่ามี ประสบการณ์ตามเกณฑ์ กำหนดของราชวิทยาลัยฯ ในภาคผนวก โดยผู้สมัคร สอบต้องส่งหลักฐานการ

	๓. นำเสนอ interesting case/case study ๘ เรื่อง / ๓ ปี ๔. นำเสนอ literature review/seminar ๒ เรื่อง / ๓ ปี การเลื่อนชั้นปี และ EPA	ฝึกประสบการณ์ที่มี ลายเซ็นรับรองของหัวหน้า หน่วยงานพร้อมกับใบ สมัครแสดงความจำนงขอ สอบเพื่อหนังสืออนุมัติ
๔. การสอบ ข้อเขียน	สอบข้อเขียน ๖ ชั่วโมง เกณฑ์ผ่าน ๖๐% แบ่งเป็นข้อสอบแบบ อัตนัย และปรนัย โดยแบ่งเป็นหัวข้อดังนี้ Basic science ๑๒% Oncology and endocrine system (excluding thyroid) ๑๘% Thyroid (diagnosis, treatment and scan) ๑๕% Cardiovascular and respiratory system ๑๐% Musculoskeletal system and BMD ๑๐% Radionuclide therapy (non-thyroid) ๑๐% Genitourinary system (including breast) ๕% Gastrointestinal and hepatobiliary system ๕% Inflammation and infection ๕% Reticuloendothelial and lymphatic system ๒% Central nervous system ๖% Miscellaneous ๓%	เช่นเดียวกับวุฒิบัตร
๕. การสอบ ปากเปล่า	เกณฑ์ผ่าน ๖๐% ผู้เข้าสอบจะต้องสอบกับอนุกรรมการกรรมการทุกท่านที่ไม่ได้เป็น อาจารย์ประจำสถาบันฝึกอบรม	เช่นเดียวกับวุฒิบัตร
๖. การสอบแก้ ตัว	ถ้าสอบไม่ผ่าน การขอสอบแก้ตัวให้เป็นไปตามข้อกำหนดของ ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ ถ้าไม่ผ่านการสอบข้อเขียน อนุญาตให้สอบแก้ตัวตามข้อกำหนด ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์และใช้เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ ถ้าไม่ผ่านการสอบปากเปล่า การขอสอบแก้ตัวให้เป็นไปตาม ข้อกำหนดของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์	

ภาคผนวกที่ ๑๖

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

- ก. คณะกรรมการการสอบคัดเลือก แพทย์ประจำบ้าน/แพทย์ใช้ทุน สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์
- ข. เกณฑ์ขั้นต่ำในการรับแพทย์ประจำบ้านของภาควิชารังสีวิทยาฯ
- ค. เกณฑ์การพิจารณาการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

ก. คณะกรรมการการสอบคัดเลือก แพทย์ประจำบ้าน/แพทย์ใช้ทุน สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

๑. ศ.พญ.สุภัทรรพร เทพมงคล	ประธานคณะกรรมการ
๒. รศ.พญ.คณินิจ กิ่งเพชร	กรรมการ
๓. อ.พญ.ศศิธร ศิริสาธิตโกชน์	กรรมการ
๔. อ.พญ.เมธินี ฉันทาดิษฐ์	กรรมการ
๕. อ.นพ.สิระ วาธาติมานนท์	กรรมการ
๖. อ.นพ.คานัน สุขพระคุณ	กรรมการ

โดยคณะกรรมการดังกล่าวมีหน้าที่

ตรวจสอบคุณสมบัติผู้สมัคร ทำการสัมภาษณ์ และคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยมีหน้าที่ดำเนินงานเพื่อให้การจัดสอบคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๕ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ

ข. เกณฑ์ขั้นต่ำในการรับแพทย์ประจำบ้านของภาควิชารังสีวิทยาฯ

คุณสมบัติตามเกณฑ์เพิ่มเติมของภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นดังนี้

๑. เกณฑ์เฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต

- สำหรับผู้สมัครมีต้นสังกัด เกณฑ์เฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๘๐
- สำหรับผู้สมัครอิสระ เกณฑ์เฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

๒. คะแนนสอบภาษาอังกฤษ

- CU-TEP ไม่ต่ำกว่า ๔๕ หรือ
- TOEFL ไม่ต่ำกว่า ๔๕๐ หรือ
- IELTS ไม่ต่ำกว่า ๔.๐๐

ค. เกณฑ์การพิจารณาการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน
สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน	หมายเหตุ
1.คะแนนจากการสัมภาษณ์	50	- ประเมินในเรื่องเจตคติ - ทักษะติดต่อวิชาชีพ - ความมุ่งมั่น - การควบคุมอารมณ์ - ความสามารถในการปรับตัว - แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า - มนุษยสัมพันธ์ - บุคลิกภาพ และ การแสดงออก
2. ระยะเวลาปฏิบัติงานตามสัญญาขอใช้ทุนใน โรงพยาบาลรัฐ	10	- ใช้ทุน ≥ 3 ปี ได้ 10 คะแนน - ใช้ทุน 2 ปี ได้ 8 คะแนน - ใช้ทุน 1 ปี ได้ 6 คะแนน
3. มีต้นสังกัด	5	- มีต้นสังกัดที่ไม่มีแพทย์เวชศาสตร์นิวเคลียร์ ได้ 5 คะแนน - มีต้นสังกัดที่มีแพทย์เวชศาสตร์นิวเคลียร์ ได้ 3 คะแนน - ไม่มีต้นสังกัด ได้ 0 คะแนน
5. เกรดเฉลี่ยสะสมในหลักสูตรแพทยศาสตร์ บัณฑิต (GPA)	10	< 2.8 = 0 คะแนน 2.8-3.2 = 3 คะแนน >3.2-3.5 = 6 คะแนน >3.5 = 10 คะแนน
6. เกรดรายวิชารังสีวิทยา และ/หรือ รายวิชาเวช ศาสตร์นิวเคลียร์ในหลักสูตรแพทยศาสตร์บัณฑิต	5	< 2.8 = 0 คะแนน 2.8-3.2 = 3 คะแนน >3.2-3.5 = 4 คะแนน >3.5 = 5 คะแนน
7. คะแนนภาษาอังกฤษ	10	CU-TEP <70/120 = 0 คะแนน 70-90/120 = 5 คะแนน >90/120 = 10 คะแนน TOEFL paper base

เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน	หมายเหตุ
		<500 = 0 คะแนน 500-550 = 5 คะแนน >550 = 10 คะแนน TOEFL computer base <150 = 0 คะแนน 150-210 = 5 คะแนน >210 = 10 คะแนน TOEFL internet base <53 = 0 คะแนน 53-79 = 5 คะแนน >79 = 10 คะแนน IELTS <5 = 0 คะแนน 5-6.5 = 5 คะแนน >6.5 = 10 คะแนน
7. กิจกรรมนอกหลักสูตรที่เคยทำ	5	- ประเมินในเรื่องเจตคติ - ความมีส่วนร่วม ความเสียสละ - ภาวะความเป็นผู้นำ - มนุษยสัมพันธ์ ความช่วยเหลือเอื้ออาทร - ความสามารถในการปรับตัว การแก้ไขปัญหา
8. คะแนนการนำเสนอ และ/หรือทำข้อสอบ	5	- ทักษะการสื่อสารและสรุปใจความ - ความรู้/ทักษะทางปัญญา
รวม	100	

ภาคผนวกที่ ๑๗

รายนามอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	ปีที่รับ วุฒิบัตร	การ ปฏิบัติงาน
1	อ.พญ.ศศิธร ศิริสาโรจน์	- พ.บ. (จุฬาฯ) - ป.บัณฑิตชั้นสูงฯ (จุฬา) รังสีวิทยา - ว.ว. (แพทยสภา) เวชศาสตร์นิวเคลียร์	พ.ศ. 2536	เต็มเวลา
2	ศ.พญ.สุภัทรพร เทพมงคล	- พ.บ. (เกียรตินิยมอันดับสอง) (จุฬาฯ) - ป.บัณฑิตชั้นสูงฯ (จุฬา) รังสีวิทยา - ว.ว. (แพทยสภา) เวชศาสตร์นิวเคลียร์	พ.ศ. 2540	เต็มเวลา
3	รศ.พญ.คณินิจ กิ่งเพชร	- พ.บ. (ธรรมศาสตร์) - ป.บัณฑิตชั้นสูงฯ (จุฬา) รังสีวิทยา - ว.ว. (แพทยสภา) เวชศาสตร์นิวเคลียร์	พ.ศ. 2542	เต็มเวลา
4	อ.พญ.เมธิณี ฉันทาติศัย	- พ.บ. (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง) (จุฬาฯ) - ป.บัณฑิตชั้นสูงฯ (จุฬา) รังสีวิทยา - ว.ว. (แพทยสภา) เวชศาสตร์นิวเคลียร์ - Fellows of the Asian Nuclear Medicine Board (FANMB)	พ.ศ. 2556	เต็มเวลา
5	อ.นพ.คานัน สุขพระคุณ	- พ.บ. (จุฬาฯ) - ป.บัณฑิตชั้นสูงฯ (จุฬา) รังสีวิทยา - ว.ว. (แพทยสภา) เวชศาสตร์นิวเคลียร์	พ.ศ. 2563	เต็มเวลา
6	อ.นพ.สิระ วาติมานนท์	- พ.บ. (เกียรตินิยมอันดับสอง) (จุฬาฯ) - ป.บัณฑิตชั้นสูงฯ (จุฬา) รังสีวิทยา - ว.ว. (แพทยสภา) เวชศาสตร์นิวเคลียร์	พ.ศ. 2562	เต็มเวลา
7.	รศ.นพ. ธวัชชัย ชัยวัฒน์ รัตน์	- พ.บ.(จุฬาฯ) - ป.บัณฑิตชั้นสูงฯ (จุฬา) รังสีวิทยา - ว.ว. (แพทยสภา) เวชศาสตร์นิวเคลียร์	พ.ศ. 2533	ไม่เต็มเวลา

รายนามอาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ	การปฏิบัติงาน
1	อ.ดร.นริศร คงรัตนโชค	อาจารย์ (ภาควิชาเวช ศาสตร์ชั้นสูง)	- วท.ด. ชีวเวชศาสตร์ จุฬาฯ - วท.ม. วิทยาศาสตร์การแพทย์ จุฬาฯ - วท.บ. เทคนิคการแพทย์ จุฬาฯ	เต็มเวลา
2	ผศ.ดร.กิติวัฒน์ คำวัน	อาจารย์	- วท.บ. (นเรศวร) รังสีเทคนิค - วท.ม. (จุฬาฯ) ฉายาเวชศาสตร์ - วท.ด. (จุฬาฯ) วิศวกรรมชีวเวช	เต็มเวลา
3	ผศ.ดร.โยธิน รักวงษ์ ไทย	อาจารย์	- วศ.บ. (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง) (จุฬาฯ) - MS, Electrical Engineering, UCLA - PhD, Electrical Engineering, University of Texas at Arlington	เต็มเวลา
4	ดร.ปิยะชัย ขอมอินทร์	อาจารย์	- วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง) เคมี (จุฬาฯ) - วท.ม. เคมี (จุฬาฯ) - Ph.D., Chemistry, University of Massachusetts Amherst	เต็มเวลา
5	รศ.ดร.อัญชลี กฤษณ จินดา	อาจารย์	- วท.บ.(เกียรตินิยมอันดับสอง) ฟิสิกส์ (จุฬาฯ) - M.Sc. (University of London) Radiation Physics - Ph.D. (University of Health Science) Medical Radiation Physics	ไม่เต็มเวลา

ภาคผนวกที่ ๑๘
ทรัพยากรทางการศึกษา

๑.๑ ทรัพยากรทางกายภาพ

๑.๑.๑ ห้องตรวจด้วยเครื่องมือทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ได้แก่

- PET/CT	๑	เครื่อง
- SPECT/CT	๒	เครื่อง
- SPECT	๒	เครื่อง
- Thyroid Uptake	๑	เครื่อง
- DXA	๒	เครื่อง

๑.๑.๒ ห้องตรวจผู้ป่วยนอก จำนวน ๕ ห้อง ๘ โต๊ะตรวจ

๑.๑.๓ ห้องปฏิบัติการทางรังสี (Hot Lab) จำนวน ๒ ห้อง

๑.๑.๔ ห้องอื่นๆ ได้แก่

- ห้องรายงานผลการตรวจ
- ห้องบรรยาย/ห้องประชุม
- ห้องเตรียมสารเภสัช (Cold Kit)
- ห้อง exercise stress test
- ห้องพักรอ สำหรับผู้ป่วย SPECT และ PET จำนวน ๖ ห้อง
- ห้องพยาบาล
- ห้องฉีดสารเภสัชรังสี
- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า
- ห้องเก็บกากรังสี

๑.๒ ทรัพยากรบุคคล

- แพทย์	จำนวน	๖	อัตรา
- นักฟิสิกส์การแพทย์	จำนวน	๗	อัตรา
และ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับสูง			จำนวน ๑ อัตรา
- นักเคมีรังสี	จำนวน	๓	อัตรา
- บุคลากรรังสีเทคนิค	จำนวน	๑๒	อัตรา
- พยาบาล	จำนวน	๓	อัตรา
- Imaging specialist	จำนวน	๑	อัตรา
- บุคลากรที่ปฏิบัติงานธุรการด้านการฝึกอบรมฯ	จำนวน	๒	อัตรา

๑.๓ เทคโนโลยีสารสนเทศ

- สามารถเชื่อมต่อกับ internet ได้ทั้งผ่านระบบสาย LAN และ WIFI ซึ่งมีสัญญาณที่ครอบคลุมทั่วถึง ทั้งใน ส่วนของโรงพยาบาล คณะแพทยศาสตร์ และหอพักแพทย์/บุคลากร
- มีระบบ intranet สำหรับเชื่อมต่อกับระบบข้อมูลผู้ป่วยของโรงพยาบาล (Hospital Information System, HIS) และระบบข้อมูลทางรังสีวิทยา (Radiology Information System, RIS) ครอบคลุมใน ส่วนของโรงพยาบาล
- มีระบบ intranet ของสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ๒ ระบบ ได้แก่
: Electronic library ซึ่งแพทย์ประจำบ้านสามารถเข้าถึงข้อมูลทางการศึกษาในรูปแบบ อิเล็กทรอนิกส์ เช่น ตำราทางการแพทย์ presentation files ต่างๆ เช่น journal club, topic review, interesting cases, CAI และข้อมูลอื่นๆ เช่น สถิติผู้ป่วย รายงาน QC ของเครื่องมือและสารเภสัชรังสี รายงานปริมาณรังสีส่วนบุคคล และรายงานการประชุมต่างๆ
: ระบบการจองเตียงผู้ป่วยที่จะเข้ารับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสีแบบผู้ป่วยใน
- บุคลากรทุกคนจะได้รับ user name และ password สำหรับระบุตัวตนเพื่อเข้าใช้งานระบบเทคโนโลยี สารสนเทศต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น

๑.๔ ทรัพยากรอื่น ๆ

- ห้องสมุดคณะแพทยศาสตร์ มีตำราและวารสารทางการแพทย์ทุกแขนงวิชา รวมทั้งเครื่อง computer ที่ สามารถเข้าใช้งาน intranet/internet ได้ตลอดเวลา
- ตำราทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์จำนวนหนึ่ง
- จำนวนผู้ป่วยเพียงพอและชนิดของผู้ป่วยหลากหลาย ตามเกณฑ์ที่ราชวิทยาลัยกำหนด (รายละเอียดตั้ง ในภาคผนวกที่ ๑๙)
- บุคลากรจากหน่วยงานและสถาบันอื่น ๆ ที่หมุนเวียนมาศึกษาดูงาน/ฝึกงาน ทำให้แพทย์ประจำบ้านได้ฝึก ประสบการณ์ในการทำงาน การติดต่อสื่อสาร และการสอน

ภาคผนวกที่ ๑๙

จำนวนการให้บริการหัตถการ / สิ่งส่งตรวจ (ข้อมูลย้อนหลัง 5 ปี)

ชื่อหัตถการ	จำนวนการให้บริการ (ครั้ง)					
	2561	2562*	2563*	2564*	2565 (9ค)	เกณฑ์**
Musculoskeletal	2,191	1,567		1,572	1,501	700
Endocrine	1,106	1,124		149	223	300 (1)
Parathyroid scan	107	90		60	105	
Thyroid scan	181	167		48	84	
Thyroid Uptake	818	867	274	41	34	
Genitourinary system	388	248		142	134	60
Cardiovascular system	691	502		185	211	120
Respiratory system	44	45		62	67	12
VQ scan	33	29		44	43	
hepato-pulmonary Shunt	11	16		18	24	
GI & Hepatobiliary	255	156		66	44	40
GI	250	153		56	31	
Hepatobiliary	5	3		10	13	
Tumor & Inflammation	1,213	1,071		614	838	80
Tumor	42	43		46	48	
I-131 total body scan	696	500		354	350	300 (2)
Tumor PET-CT	516	647		210	438	120 (1)
inflammation	7	10		4	2	
Lymphatic & Hematology	32	38	25	95	105	12 (1)
Bone densitometry	10,007	7,133	8,839	8,779	7,304	200
Central nervous system	192	163		105	126	12 (2)
Brain	54	25		75	71	
Brain PET-CT	107	62		16	33	120 (2)
CSF	31	24		14	22	
Hyperthyroid (treatment)	735	789	619	358	352	300
CA Thyroid (treatment)	377	413	327	269	233	120
Other Rx (e.g. Ra-223, I-131 MIBG)	12	0	24	12	3	

หมายเหตุ *จากสถานการณ์ไฟไหม้ที่ ภูมิสิริฯ 2 สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ฯ

ปิดให้บริการ เครื่อง SPECT & SPECT/CT ตั้งแต่ ก.ย. 62 - ม.ค.64 และเครื่อง PET/CT ตั้งแต่ ก.ย.62 - มิ.ย.64

** เกณฑ์จำนวนการบริการขั้นต่ำ (ครั้ง/ปี) ตามที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนด

สำหรับจำนวนผู้เข้ารับการรักษา 3 คน

ภาคผนวกที่ ๒๐

คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญ ในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ดนัย ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ	วังสตุรค	ที่ปรึกษา
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์จาตุรนต์ หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา	ตันติวัฒน์	ที่ปรึกษา
๓. รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ธวัชชัย	ชัยวัฒน์รัตน์	ที่ปรึกษา
๔. ศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสุภัทรรพร	เทพมงคล	ประธานคณะกรรมการ
๕. อาจารย์ แพทย์หญิงเมธิณี	ฉันทาศัย	รองประธานคณะกรรมการ
๖. รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงคณินิจ	กิงเพชร	กรรมการ
๗. อาจารย์ แพทย์หญิงศศิธร	ศิริสาลีโกชน	กรรมการ
๘. อาจารย์ นายแพทย์สิระ	วชาติมานนท์	กรรมการ
๙. หัวหน้าแพทย์ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรม หรือผู้แทน		กรรมการ
๑๐. ตัวแทนผู้ใช้บัณฑิต		
๑๑. ตัวแทนศิษย์เก่า		
๑๒. อาจารย์ นายแพทย์คานัน	สุขพระคุณ	กรรมการ และเลขานุการ
๑๓. นางวลัยลักษณ์	กิตติเจริญเกียรติ	ผู้ช่วยเลขานุการ
๑๔. นางสาวสิริรัตน์	มีศิลป์	ผู้ช่วยเลขานุการ

โดยให้คณะกรรมการดังกล่าวมีบทบาทหน้าที่ ดังนี้

มีหน้าที่จัดทำ ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรฯ ตามเกณฑ์การฝึกอบรมของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) และตามกรอบมาตรฐานสากลตามเกณฑ์มาตรฐานการรับรองคุณภาพสถาบันการฝึกอบรม (Postgraduate Medical Education WFME Global Standards for Quality Improvement)