



หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน
เพื่อผู้สมัครแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม
สาขาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ พ.ศ. 2561

ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



สารบัญ

1. ชื่อหลักสูตร.....	4
2. ชื่อผู้จัดทำ.....	4
3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ	4
4. พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	4
4.1. ที่มา.....	4
4.2. พันธกิจของหลักสูตร.....	5
5. ผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร.....	6
6. แผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	9
7. การรับและการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม (รายละเอียดดังในภาคผนวกที่ 21).....	21
8. อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม.....	22
9. ทรัพยากรทางการศึกษา	24
10. การประเมินแผนการฝึกอบรมหลักสูตร	27
11. การทบทวน/การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม	27
12. ธรรมเนียมและการบริหารจัดการ	28
13. การประกันคุณภาพการฝึกอบรม	28
ภาคผนวกที่ 1 หัวข้อการบรรยาย Medical radiation physics และ Radiobiology.....	30
ภาคผนวกที่ 2 การบรรยายในเนื้อหาความรู้ทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์สำหรับแพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 1 และ 2	33
ภาคผนวกที่ 3 การบรรยายในเนื้อหาความรู้พื้นฐานทางด้านรังสีวินิจฉัย	41
ภาคผนวกที่ 4 การบรรยายในเนื้อหาความรู้พื้นฐานทางด้านรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	42
ภาคผนวกที่ 5 หัวข้อบรรยายวิชาบูรณาการทั่วไป.....	43
ภาคผนวกที่ 6 ตารางบรรยายเพื่อเพิ่มพูนทักษะวิชาชีพสำหรับแพทย์ประจำบ้าน (Enhancing professional skill)	44
ภาคผนวกที่ 7 วิธีการฝึกอบรมและแนวทางการประเมินผลตามหัวข้อการเรียนรู้ 6 ด้าน สมรรถนะหลัก	45
ภาคผนวกที่ 8 ความรู้พื้นฐานของสาขาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์.....	53
ภาคผนวกที่ 9 การตรวจที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องสามารถให้การวินิจฉัยโรคและวินิจฉัยแยกโรคได้ (แยกตามชั้นปีของการฝึกอบรม).....	58
ภาคผนวกที่ 10 เกณฑ์การตรวจรักษาระดับที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีประสบการณ์ และกิจกรรมวิชาการ.....	60
ภาคผนวกที่ 11 รายละเอียดเกี่ยวกับงานวิจัย.....	61
ภาคผนวกที่ 12 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารการศึกษา ภาควิชารังสีวิทยา	65
ภาคผนวกที่ 13 การเรียนการสอนและการปฏิบัติงานในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์	76
ภาคผนวกที่ 14 การเรียนการสอนและการปฏิบัติงานในหน่วยรังสีวินิจฉัย.....	78
ภาคผนวกที่ 15 การเรียนการสอนและการปฏิบัติงานในหน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา.....	82
ภาคผนวกที่ 16 แบบประเมินการปฏิบัติงานแพทย์ประจำบ้านหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์	85



ภาคผนวกที่ 17 การประเมินด้านความรู้เพื่อเลื่อนชั้นปี	86
ภาคผนวกที่ 18 กิจกรรมที่ทำให้มั่นใจได้ว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญในวิชาชีพ (Entrustable professional activity: EPA)	87
ภาคผนวกที่ 19 แนวทางและเงื่อนไขการสมัครสอบและสอบเพื่อวุฒิปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต	121
ภาคผนวกที่ 20 การสอบวิทยานิพนธ์และเกณฑ์ตัดสินผลการสอบวิทยานิพนธ์	122
ภาคผนวกที่ 21 เกณฑ์การคัดเลือกแพทย์ประจำบ้านเพื่อเข้ารับการฝึกอบรมแพทย์เฉพาะทาง สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	124
ภาคผนวกที่ 22 หลักเกณฑ์การคัดเลือกบุคลากรตำแหน่งอาจารย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	128
ภาคผนวกที่ 23 รายชื่อคณาจารย์หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	130
ภาคผนวกที่ 24 ภาระงานทางวิชาการของคณาจารย์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	132
ภาคผนวกที่ 25 การประเมินและการทบทวนแผนการฝึกอบรมหลักสูตร	135



**หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน
เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม
สาขาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ พ.ศ. 2561
ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

หลักสูตรการฝึกอบรม

1. ชื่อหลักสูตร

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

2. ชื่อวุฒิบัตร

ชื่อเต็ม

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

ชื่อย่อ

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

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

4. พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

4.1. ที่มา

เวชศาสตร์นิวเคลียร์ (Nuclear Medicine) เป็นสาขาวิชาเฉพาะที่มีหลักการใช้รังสีจากแหล่งกำเนิดรังสีที่ไม่ปิดผนึก (Unsealed radioactive substance) เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัยโรค การรักษาโรค รวมไปถึงการศึกษาวิจัยทางการแพทย์และวิทยาศาสตร์ ดังนั้นแพทย์ที่เข้ารับการฝึกอบรมทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์จึงต้องมีทั้งความรู้ ความสามารถ และทักษะที่ผสมผสานกันระหว่างความเป็นแพทย์ การใช้สารเภสัชรังสี และการแปลผลภาพถ่ายทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ที่อาศัยหลักการทางพยาธิสรีรวิทยาเข้าไว้ด้วยกันเพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาทางสุขภาพและนำไปสู่การรักษาโรคในผู้ป่วยได้ ไม่ว่าจะเป็นการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี หรือการรักษาด้วยวิธีการอื่นๆก็ตาม



หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นหน่วยงานที่ให้บริการการตรวจและรักษาโรคด้วยสารเภสัชรังสีที่ใหญ่ที่สุดในภาคเหนือ ทั้งยังมีเครื่องมือทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ที่มีความทันสมัย อาทิเช่น เครื่อง SPECT/CT เครื่อง PET/CT และ cyclotron มีบุคลากรเฉพาะทางที่มีความชำนาญ โดยให้บริการครอบคลุมในเขตบริการสุขภาพที่ 1 และ 2 ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ลำพูน ลำปาง น่าน พะเยา แพร่ ตาก สุโขทัย พิษณุโลก และอุตรดิตถ์ ถึงแม้ว่าจะมีบริการการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ที่โรงพยาบาลแม่ฮ่องสอน และโรงพยาบาลพุทธชินราช จังหวัดพิษณุโลกแล้วก็ตาม แต่ก็ยังไม่เพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการในงานบริการด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้ ทางหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จึงเป็นศูนย์บริการเวชศาสตร์นิวเคลียร์ระดับตติยภูมิที่ให้บริการทั้งทางด้านการตรวจรักษาผู้ป่วยโรคคอกพอกเป็นพิษ โรคมะเร็งต่อมไทรอยด์ คนไข้มะเร็งต่างๆที่ต้องใช้บริการการตรวจ bone scan การตรวจทาง tumor imaging ต่างๆ การตรวจ SPECT/CT และ PET/CT เพื่อช่วยในการวินิจฉัยโรค การวางแผนรักษาโรค และการตรวจติดตามผลการรักษาโรคต่างๆ

ในอนาคตอันใกล้นี้จะมีการเปิดบริการโรงพยาบาลแม่ฮ่องสอน จังหวัดเชียงใหม่ และจะมีการก่อตั้งศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์ที่จังหวัดพิษณุโลก ดังนั้นหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จึงมีความจำเป็นในการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมแพทย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ เพื่อรองรับและตอบสนองนโยบายการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านแพทย์สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ที่ขาดแคลน ดังในบันทึกความร่วมมือระหว่างราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยกับกระทรวงสาธารณสุข (ลงนาม ณ วันที่ 7 ธันวาคม 2560) เพื่อให้มีปริมาณแพทย์ที่เพียงพอต่อความต้องการของชุมชน สังคมและระบบบริการสุขภาพของประเทศ

การฝึกอบรมทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้มุ่งเน้นความสำคัญในเนื้อหาความรู้วิชาการที่เกี่ยวข้องทักษะต่างๆทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ความรู้ทางด้านรังสีทางการแพทย์ ข้อกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงจริยธรรม และความเป็นมืออาชีพเข้าไปในหลักสูตร และในช่วงระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา มีความเจริญก้าวหน้าในวิทยาการด้านการตรวจวินิจฉัยโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ด้วย Hybrid and molecular imaging เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในการดูแลและรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็ง ซึ่งวิทยาการเหล่านี้เป็นวิทยาการที่ต้องอาศัยหลักการทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ และการแปลผลภาพทางรังสีวินิจฉัยมาไว้ด้วยกัน ดังนั้นทางหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์จึงเล็งเห็นความสำคัญด้านการส่งเสริมความรู้และทักษะทางรังสีวินิจฉัยให้แก่ผู้เข้ารับการศึกษาเพื่อเป็นประโยชน์ในการดูแลผู้ป่วยในอนาคต

4.2 พันธกิจของหลักสูตร

หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา ได้กำหนดพันธกิจด้านการศึกษาศึกษาของหลักสูตร คือ

- 1) **ผลิตแพทย์เวชศาสตร์นิวเคลียร์ที่มีคุณภาพ มีขีดความสามารถตามมาตรฐานแพทย์เวชศาสตร์นิวเคลียร์**
- 2) **ทำงานแบบมืออาชีพ มุ่งเน้นการทำงานเป็นทีม**
- 3) **ยึดหลักคุณธรรมจริยธรรม ความปลอดภัย ความเอื้ออาทรโดยยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง**



4) เตรียมพร้อมเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อการคิดค้นนวัตกรรม หรือมีส่วนร่วมในการกำหนดทิศทางระบบสุขภาพ

ในการฝึกอบรมหลักสูตรเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ต้องการให้บัณฑิตมีความรู้ ทักษะในการดูแลผู้ป่วยทั้งก่อน ระหว่าง และหลังจากการตรวจวินิจฉัยหรือรักษาโรคด้วยสารเภสัชรังสี โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม คำนึงถึงความปลอดภัย มีความรับผิดชอบ และมีเจตคติที่ดีในการให้บริการผู้ป่วย รวมถึงคำนึงถึงผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวม

เนื่องจากการตรวจวินิจฉัยและรักษาโรคผู้ป่วยทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ นอกจากต้องอาศัยความรู้พื้นฐานเฉพาะทางที่กว้างขวางและลึกซึ้งแล้ว ยังต้องมีความเชี่ยวชาญในการให้คำแนะนำในการป้องกันอันตรายจากรังสี รวมถึงการมีทักษะในการสื่อสารเพื่อการทำงานเป็นทีม และการปฏิบัติงานแบบสหสาขาวิชาชีพ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีในการตรวจวินิจฉัยและรักษาโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว และมีความต้องการแพทย์ทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์มากขึ้นตามไปด้วย บัณฑิตที่ผ่านการฝึกอบรมจะต้องมีความสามารถในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง สามารถทำงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ รวมถึงมีความรู้ความเข้าใจในระบบสุขภาพ กระบวนการพัฒนาคุณภาพและความปลอดภัยในการดูแลผู้ป่วย

หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยาจึงใช้หลักการที่ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นศูนย์กลาง มีการการกำกับดูแลอย่างใกล้ชิด และให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อให้มีการพัฒนาการเรียนการสอน และการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ ภายใต้การกำกับดูแลของสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์ และราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

5. ผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

แพทย์ประจำบ้านที่สำเร็จการฝึกอบรมเป็นแพทย์เฉพาะทางสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ **ต้องมีคุณสมบัติความรู้ความสามารถขั้นต่ำตามสมรรถนะหลักทั้ง 6 ด้าน ดังต่อไปนี้**

5.1 การดูแลรักษาผู้ป่วย (Patient Care)

- 5.1.1 มีความเข้าใจในขอบข่าย และระบบ รวมถึงมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานเพื่อดูแลผู้ป่วย ที่มารับบริการการตรวจวินิจฉัยและการรักษาโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์
- 5.1.2 มีความรู้พื้นฐานในการป้องกันอันตรายจากรังสี และสามารถให้คำแนะนำในการปฏิบัติตัวกับผู้ป่วย ญาติ และคนในครอบครัวได้ ทั้งนี้ยังต้องมีความรู้ ความเข้าใจในระเบียบปฏิบัติ และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการใช้รังสี และการป้องกันอันตรายจากรังสีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์
- 5.1.3 มีทักษะในการซักประวัติ การตรวจร่างกายผู้ป่วย การรวบรวมข้อมูล การตรวจวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด รวมถึงการติดต่อสื่อสารกับแพทย์เจ้าของไข้ เพื่อนำข้อมูลต่าง ๆ มาใช้ในการแปลผลและคิดวิเคราะห์อย่างเป็นเหตุเป็นผล



- 5.1.4 มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการรักษาผู้ป่วยด้วยการใช้สารเภสัชรังสี โดยที่ผู้ป่วยได้รับประโยชน์สูงสุด
- 5.1.5 สามารถเลือกชนิดของการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมถึงการเลือกใช้สารเภสัชรังสี การเลือกใช้เทคนิคการถ่ายภาพที่มีคุณภาพดี เพื่อให้การแปลผลออกมาได้อย่างถูกต้องและแม่นยำที่สุด และยังสามารถนำเอาข้อมูลประกอบจากภาพถ่ายทางรังสีชนิดอื่น ๆ (correlative images) ไม่ว่าจะเป็น plain film, CT, MRI, Ultrasonography มาช่วยในการวินิจฉัยโรคและวินิจฉัยแยกโรคต่างๆ ได้

5.2 ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาของผู้ป่วยและสังคมรอบด้าน (Medical knowledge and Skills)

- 5.2.1 มีความรู้พื้นฐานทาง medical radiation physics และ radiobiology โดยต้องผ่านการสอบหลักสูตร medical radiation physics และ radiobiology ของสมาคมนักฟิสิกส์การแพทย์ไทย ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย
- 5.2.2 มีความรู้ทางด้านสารเภสัชรังสี (radiopharmaceutical) ที่ใช้ในการตรวจ SPECT และ PET imaging
- 5.2.3 มีความรู้พื้นฐานและสามารถเข้าใจเรื่องการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ หลักการและเทคนิคการถ่ายภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมถึงความจำเป็นในการทำ quality control ของเครื่องมือต่างๆ
- 5.2.4 สามารถแปลผลการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้ ไม่ว่าจะเป็น conventional nuclear medicine, SPECT/CT และ PET/CT โดยสามารถให้การวินิจฉัยและการวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม
- 5.2.5 มีความรู้ในด้านการรักษาโรคด้วยหลักการทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วยได้
- 5.2.6 มีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ต่อยอดเพิ่มเติมเพื่อให้ทันต่อเทคโนโลยีใหม่ที่ก้าวหน้า และแนวทางการตรวจวินิจฉัย รวมถึงการรักษาโรคที่เปลี่ยนไป (procedure guideline update) รวมถึงให้มีทักษะในการทำ critical appraisal

5.3 การเรียนรู้จากการปฏิบัติและการพัฒนาตนเอง (Practice-based learning and improvement)

- 5.3.1 มีความสามารถทางด้านเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต
- 5.3.2 สามารถเรียนรู้และเพิ่มพูนทักษะได้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติ เพื่อนำมาใช้ในดูแล รักษา และติดตามผู้ป่วย
- 5.3.3 ติดตามและหาความรู้เกี่ยวกับ practice guideline ต่าง ๆ ให้ทันสมัยอยู่เสมอ
- 5.3.4 วิพากษ์บทความและงานวิจัยทางการแพทย์ได้
- 5.3.5 มีส่วนร่วมในกิจกรรมพัฒนาคุณภาพ เช่น hospital accreditation (HA)



5.4 ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร (Interpersonal and Communication Skills)

- 5.4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานกับผู้ร่วมงานได้ทุกระดับ รวมถึงแพทย์ผู้ดูแลผู้ป่วย (referring physician) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.4.2 สามารถนำเสนอข้อมูลผู้ป่วย ปัญหาทางคลินิก และอภิปรายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.4.3 สามารถรายงานผลการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมถึงสื่อสารกับแพทย์ผู้ส่งตรวจได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และทันท่วงที
- 5.4.4 สามารถสื่อสารกับผู้ป่วยและญาติได้อย่างถูกต้อง เคารพการตัดสินใจ และคำนึงถึงสิทธิผู้ป่วย
- 5.4.5 สามารถบันทึกข้อมูลของการตรวจและรักษาผู้ป่วยทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ในเวชระเบียนได้อย่างถูกต้อง เพื่อประโยชน์ในการรักษาและติดตามการรักษาของผู้ป่วย
- 5.4.6 สามารถเป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ และถ่ายทอดความรู้โดยเฉพาะทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ แก่นักศึกษาแพทย์ เพื่อนร่วมวิชาชีพ และบุคลากรอื่น

5.5 ความเป็นมืออาชีพ (Professionalism)

- 5.5.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพและชุมชน
- 5.5.2 คำนึงถึงหลักการและเคารพในสิทธิผู้ป่วย ไม่เลือกปฏิบัติต่อผู้ป่วย (เพศ เชื้อชาติ ศาสนา)
- 5.5.3 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ และนำทักษะที่ได้จากการฝึกฝนมาช่วยในการดูแลผู้ป่วยให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ป่วย และหลักฐานที่ช่วยสนับสนุนการวินิจฉัยและการรักษาในขณะนั้น
- 5.5.4 มีความสนใจใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (Continuous Professional Development)
- 5.5.5 มีทักษะด้าน non-technical skill (communication, body language, decision making, problem solving) และสามารถบริหารจัดการสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
- 5.5.6 เข้าร่วมเป็นสมาชิกสมาคมวิชาชีพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์

5.6 การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ (System-based Practice)

- 5.6.1 สามารถปฏิบัติงานเข้ากับระบบ และสถานที่ทำงานได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศตามบริบทของสถาบัน
- 5.6.2 สามารถริเริ่มโครงการวิจัยใหม่เพื่อตอบปัญหาสุขภาพ
- 5.6.3 มีการติดตามความรู้เกี่ยวกับระบบสุขภาพ และสาธารณสุขของประเทศที่ปรับเปลี่ยนไปในแต่ละช่วงเวลา เพื่อนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน
- 5.6.4 มีความเข้าใจกระบวนการในการกำกับดูแลความปลอดภัยทางด้านรังสี (radiation safety) ต่อทั้งผู้ป่วย ญาติ และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- 5.6.5 เข้าใจระบบบริการสุขภาพและสาธารณสุขของประเทศ รวมถึงหลักต้นทุนและประสิทธิผล



หมายเหตุ: สมรรถนะหลักทั้ง 6 ด้านดังกล่าวเมื่อจบการฝึกอบรมแล้ว แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอาจมีจุดเด่นในแต่ละสมรรถนะแตกต่างกันไปตามสภาวะการปฏิบัติงานที่จะต้องพบในสถานการณ์จริง ซึ่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละคนจะต้องฝึกหัดศึกษาเพิ่มเติมความสามารถในแต่ละสมรรถนะได้ด้วยตนเอง เช่น การปฏิบัติงานในโรงพยาบาลประจำจังหวัดอาจต้องศึกษาเพิ่มเติมการปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบให้มากขึ้น หรือการปฏิบัติงานในสถาบันการแพทย์อาจต้องศึกษาเพิ่มเติมความรู้ ความเชี่ยวชาญ และความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาของผู้ป่วยและสังคมรอบด้าน และการพัฒนาการเรียนรู้ด้านวิชาการต่าง ๆ

6. แผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

6.1. วิธีการให้การฝึกอบรม

6.1.1 การเรียนภาคบรรยาย

- 1) ความรู้เกี่ยวกับ medical radiation physics และ radiobiology เป็นการบรรยายรวมจากสมาคมนักฟิสิกส์การแพทย์ไทย โดยการเรียนที่คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นการเรียนบรรยายโดยผ่านระบบ teleconference ดังรายละเอียดในภาคผนวกที่ 1
- 2) การบรรยายในเนื้อหาความรู้ทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์สำหรับแพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 1 และ 2 ดังรายละเอียดในภาคผนวกที่ 2
- 3) การบรรยายในเนื้อหาความรู้ทางด้านรังสีวินิจฉัย และรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาสำหรับแพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 1 ดังรายละเอียดในภาคผนวกที่ 3 และภาคผนวกที่ 4
- 4) ความรู้ด้านบูรณาการทั่วไปโดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย และวิชาบรรยายเพื่อเพิ่มพูนทักษะวิชาชีพสำหรับแพทย์ประจำบ้านโดย คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังรายละเอียดในภาคผนวกที่ 5 และภาคผนวกที่ 6

6.1.2 การฝึกปฏิบัติ ตามสถานที่ต่างๆ ดังนี้

- 1) ห้องบริการผู้ป่วยโทรอยด์ และหอผู้ป่วยมะเร็งต่อมไทรอยด์
- 2) ห้องตรวจ SPECT และห้องอ่านผลการตรวจสแกน ชั้น 2 อาคารศรีพัฒน์
- 3) ห้องตรวจ SPECT/CT ชั้น 1 อาคารศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์
- 4) ห้องตรวจ PET/CT ชั้น 1 อาคารศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์
- 5) ห้องอ่านผลการตรวจสแกน ชั้น 1 อาคารศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์
- 6) ห้องอ่านฟิล์ม (plain film, CT, MRI) หน่วยรังสีวินิจฉัย ภาควิหารังสีวิทยา
- 7) ห้องตรวจ ultrasound ชั้น 2 อาคารศรีพัฒน์
- 8) หน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ภาควิหารังสีวิทยา

6.1.3 การนำเสนอ การเข้าร่วมและการร่วมอภิปรายในกิจกรรม Topic presentation, Journal club, Seminars, Peer review, Interdepartmental conference



6.1.4 การศึกษาด้วยตนเอง

- 1) จากสื่อ หรือตำราต่างๆ หรือจากวารสารวิชาการ
- 2) การเข้าร่วมประชุมทางวิชาการ เช่น การประชุมวิชาการประจำปีของสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทย การประชุมวิชาการประจำปีของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

หมายเหตุ: รายละเอียดการให้การฝึกอบรม/วิธีการเรียนรู้ แยกตามสมรรถนะหลัก 6 ด้าน (core competencies) ดังรายละเอียดในภาคผนวกที่ 7

6.2 เนื้อหาการฝึกอบรม

6.2.1 ความรู้พื้นฐานของสาขาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (รายละเอียดดังในภาคผนวกที่ 8)

- 1) ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่มีความสัมพันธ์กับการตรวจวินิจฉัย และการรักษาโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์
- 2) ความรู้ทางวิชาแพทย์สาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 3) ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์การแพทย์และชีวรังสี
- 4) ความรู้และหลักการพื้นฐานทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์
- 5) ความรู้ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์คลินิก
- 6) Radionuclide non-imaging studies
- 7) ความรู้และหลักการของสารเภสัชรังสี
- 8) Bone mineral density (BMD)
- 9) Therapeutic uses of radionuclides
- 10) ความรู้พื้นฐานทางด้านรังสีวินิจฉัย
- 11) ความรู้พื้นฐานและหลักการทางด้านรังสีรักษา

6.2.2 การตรวจที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องสามารถให้การวินิจฉัยโรคและวินิจฉัยแยกโรคได้แยกตามขั้นตอนของการฝึกอบรม (รายละเอียดดังในภาคผนวกที่ 9)

- 1) ขั้นปีที่ 1 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องสามารถให้การวินิจฉัยโรค และวินิจฉัยแยกโรคได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์ ในการตรวจต่าง ๆ ดังนี้
 - Bone scan (bone metastasis and primary malignant bone tumor) including planar, SPECT/CT and 3-phase bone scan technique
 - Thyroid scan
 - Cortical renal scintigraphy
 - Dynamic renal scintigraphy (Lasix renography) with semiquantitative analysis (GFR and ERPF)



- Myocardial perfusion study (stress and rest images)
- GI bleeding scan
- Hepatobiliary scintigraphy in neonatal jaundice
- I-131 whole body scan in differentiated thyroid cancer
- Perfusion/ventilation lung scan in pulmonary thromboembolism
- Bone mineral density by using DXA

2) **ชั้นปีที่ 2** ผู้เข้ารับการศึกษาต้องสามารถให้การวินิจฉัยโรค และวินิจฉัยแยกโรคได้ ในการตรวจชนิดต่าง ๆ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบเพื่อการวินิจฉัยโรคจาก diagnostic imaging modality อื่น ๆ พร้อมทั้งให้คำแนะนำในการตรวจอื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อการวินิจฉัยโรค และการรักษาโรคไทรอยด์ด้วยไอโอดีนรังสี-131 ได้ด้วยตนเอง ส่วนการรักษาโรคอื่น ๆ ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์นั้นให้สามารถทำได้โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการดังนี้

- การตรวจทุกชนิดที่ต้องให้การวินิจฉัยโรค และวินิจฉัยแยกโรคได้ในชั้นปีที่ 1 ของ การฝึกอบรม
- Myocardial viability study by SPECT technique
- Radionuclide ventriculography
- Parathyroid scan (planar, SPECT/CT in all techniques)
- Salivary scan
- Bone scan: malignant, benign condition including extraosseous findings (using planar, SPECT/CT and 3-phase techniques)
- Captopril renal scan in renovascular hypertension
- Hepatobiliary scintigraphy
- Sentinel lymph node localization and lymphoscintigraphy in lymphedema
- Tumor imaging included I-131 MIBG, Ga-67 scintigraphy, Tc-99m sestamibi, Octreoscan
- Gastric emptying study
- FDG PET/CT in oncology
- Non-imaging test: thyroid uptake measurement
- I-131 treatment in hyperthyroidism
- I-131 ablation and treatment in differentiated thyroid cancer
- Other radionuclide therapy **



3) ชั้นปีที่ 3 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องสามารถให้การวินิจฉัยโรคและวินิจฉัยแยกโรคได้ในการตรวจชนิดต่างๆ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบเพื่อการวินิจฉัยโรคจาก diagnostic imaging modality อื่น ๆ พร้อมทั้งให้คำแนะนำในการตรวจอื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อการวินิจฉัยโรค และการรักษาโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้แล้วยังต้องสามารถเป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ และถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรุ่นน้อง ดังนี้

- การตรวจทุกชนิดที่ต้องให้การวินิจฉัยโรคและวินิจฉัยแยกโรคได้ และการรักษาโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ในชั้นปีที่ 1 และ 2 ของการฝึกอบรม
- Scintigraphy for infection/inflammation condition **
- Brain perfusion study **
- FDG PET/CT in neurology, especially dementia **
- Cardiac FDG PET/CT in myocardial viability and endocarditis **
- Non-FDG PET/CT in oncology **
- Radionuclide ventriculography in normopressure hydrocephalus and VP shunt obstruction **
- Radionuclide therapy other than I-131 treatment in thyroid disease such as Sm-153, I-131-MIBG etc. **

หมายเหตุ:

- ** เป็น Investigation หรือการรักษาที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องรู้จักหลักการ แต่ไม่จำเป็นต้องทำได้ด้วยตนเอง (ขึ้นอยู่กับศักยภาพของแต่ละสถาบันในขณะนั้น) และสามารถไปศึกษาหรือฝึกอบรมเพิ่มเติมในโรงพยาบาลหรือสถาบันอื่นในช่วง elective ได้
- ตลอดการฝึกอบรมเป็นระยะเวลา 3 ปี ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีประสบการณ์การเรียนรู้ครบถ้วนตามเกณฑ์ขั้นต่ำของการตรวจวินิจฉัยและรักษาโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมไปถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมวิชาการต่าง ๆ ดังในภาคผนวกที่ 10

6.2.3 ความรู้ด้านบูรณาการ

- 1) รายวิชาบูรณาการทั่วไปโดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย ดังรายละเอียดในภาคผนวกที่ 5
- 2) ทักษะวิชาชีพอื่น ๆ สำหรับแพทย์ประจำบ้าน ประกอบไปด้วย การพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วย การทำวิจัยและวิเคราะห์ทางสถิติทางการแพทย์ การใช้ภาษาอังกฤษทางการ



แพทย์ การใช้สารสนเทศทางการแพทย์ แพทยศาสตรศึกษาสำหรับแพทย์ประจำบ้าน
หลักการบริหารทั่วไป การแพทย์ทางเลือก กฎหมายทางการแพทย์และการฟ้องร้อง จัด
โดยคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังรายละเอียดในภาคผนวกที่ 6

6.3 การทำวิจัย

เพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้โดยการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในปัญหาทางสุขภาพ เพื่อให้ได้องค์ความรู้ใหม่ และเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีพื้นฐานในการทำวิจัยและวิเคราะห์ทางสถิติทางการแพทย์ รวมทั้งยังสามารถนำไปต่อยอดการศึกษาค้นคว้าในอนาคตด้วยตนเอง ทางหลักสูตรจึงได้กำหนดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องทำวิจัย 1 เรื่อง ในระหว่างการฝึกอบรม โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องเป็นผู้วิจัยหลัก และนอกจากนั้นแล้วผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ยังเป็นองค์ประกอบหนึ่งของเงื่อนไขในการสมัครสอบและสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องสอบผ่านการป้องกันวิทยานิพนธ์จากคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ก่อน ถึงจะมีสิทธิ์สมัครสอบและสอบเพื่อวุฒิบัตรสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้ ตามหลักสูตรการฝึกอบรมฯ ของสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2560 โดยงานวิจัยของผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีรายละเอียดดังในภาคผนวกที่ 11 ซึ่งประกอบไปด้วยขอบเขตความรับผิดชอบ คุณลักษณะของงานวิจัย วิธีการดำเนินงานวิจัย กรอบเวลาการดำเนินการ และการบันทึกความก้าวหน้าในการทำวิจัย

สำหรับความก้าวหน้าในการทำวิจัย ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีการลงบันทึกในแบบฟอร์มบันทึกความก้าวหน้า ดังรายละเอียดในภาคผนวกที่ 11 เพื่อยางานให้อาจารย์ที่ปรึกษาได้รับทราบ

6.4 การรับรองวุฒิบัตรสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ให้มีคุณสมบัติเทียบเท่า “ปริญญาเอก”

หากผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความประสงค์จะขอให้อบรมวุฒิ วว. สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ให้ “เทียบเท่าปริญญาเอก” จะต้องทำหนังสือแจ้งต่อสถาบันให้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยกรณีนี้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีผลงานวิจัยโดยเป็นผู้วิจัยหลัก และผลงานนั้นต้องตีพิมพ์ในวารสารที่เป็นที่ยอมรับ ดังรายละเอียดในภาคผนวกที่ 11

6.5 จำนวนปีของการฝึกอบรม

โดยปกติจะมีระยะเวลาการฝึกอบรม 3 ปี แต่สำหรับผู้ผ่านการฝึกอบรมและได้รับวุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขารังสีวินิจฉัย สาขารังสีวิทยาทั่วไป หรือสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแล้ว จะใช้เวลาในการฝึกอบรม 2 ปี โดยจะได้รับการยกเว้นการฝึกอบรมในชั้นปีที่ 1 โดยทั้งนี้การฝึกอบรมทั้งหมดต้องมีระยะเวลาไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาฝึกอบรมปกติ

การฝึกอบรมแบ่งออกเป็น 3 ระดับชั้นปี ได้แก่ แพทย์ประจำบ้านปีที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งการฝึกอบรมในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตามหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำ



บ้านเพื่อผู้ด้อยโอกาสแสดงความรู้ความสามารถในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย แบ่งเป็น 3 หน่วย คือ

1. หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (NM)
2. หน่วยรังสีวินิจฉัย (Dx)
3. หน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา (RT) โดยจะแบ่งการฝึกอบรมในแต่ละปี ดังตารางต่อไปนี้

ชั้นปีที่ 1	NM 4 เดือน	Dx 6 เดือน	RT 2 เดือน
ชั้นปีที่ 2	NM 10 เดือน	I 2 เดือน	-
ชั้นปีที่ 3	NM 10 เดือน	E 2 เดือน	-
รวมเป็น	NM 24 เดือน, Dx 6 เดือน, RT 2 เดือน, I 2 เดือน และ E 2 เดือน		

หมายเหตุ NM = Nuclear medicine

RT = Radiation oncology

Dx = Diagnostic radiology ซึ่งประกอบด้วย general diagnostic radiology, CT, ultrasound, MRI ด้วยอัตราส่วน 2:2:1:1

I = Internal medicine ในสาขา เลือดจาง medicine หรือ pediatric ในสาขา endocrinology, gastroenterology, cardiology, hematology, neurology, nephrology หรือ oncology

E = Elective ฝึกอบรมเวชศาสตร์นิวเคลียร์ในโรงพยาบาลหรือสถาบันอื่น หรือ รพ.ต้นสังกัด

6.6 การบริหารจัดการการฝึกอบรม

การบริหารจัดการฝึกอบรมจะดำเนินการโดยคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร และเกณฑ์การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อผู้ด้อยโอกาส สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ฉบับ พ.ศ.2561 และคณะกรรมการบริหารการศึกษา ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังคำสั่งแต่งตั้งโดยหัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา ดังรายละเอียดในภาคผนวกที่ 12

6.6.1 การจัดการเรียนการสอนภาคบรรยาย ในปีที่ 1 และปีที่ 2 ของการฝึกอบรม ดังหัวข้อต่อไปนี้ ตารางหัวข้อบรรยาย ดังรายละเอียดในภาคผนวกที่ 1-6

ชั้นปี	หัวข้อการบรรยาย
ชั้นปีที่ 1	Medical radiation physics และ Radiobiology ของสมาคมฟิสิกส์การแพทย์ไทย ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย โดยผ่านทาง Teleconference ทุกวันศุกร์ เวลา 13.00-16.00 ตามตารางสอน



ชั้นปี	หัวเรื่องการบรรยาย
	Enhancing Professional Skills for Resident
	รังสีวิทยาคลินิกขั้นพื้นฐาน
	รังสีรักษาคลินิกขั้นพื้นฐาน
	เวชศาสตร์นิวเคลียร์คลินิก
	เวชศาสตร์นิวเคลียร์วินิจฉัย 1
ชั้นปีที่ 2	การป้องกันอันตรายจากรังสีในเวชศาสตร์นิวเคลียร์คลินิก
	เวชศาสตร์นิวเคลียร์วินิจฉัย 2
	เวชศาสตร์นิวเคลียร์ขั้นสูง
	การรักษาโรคด้วยสารกัมมันตรังสี

6.6.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติในหน่วยต่างๆ ของภาควิหารังสีวิทยา

1) หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติของแพทย์ประจำบ้านผู้เข้ารับการฝึกอบรมในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์เป็นเวลารวมทั้งสิ้น 24 เดือน ดังต่อไปนี้

ชั้นปี	ระยะเวลาการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ ในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (เดือน)
ชั้นปีที่ 1	4
ชั้นปีที่ 2	10
ชั้นปีที่ 3	10

(ตารางการปฏิบัติงานดังรายละเอียดในภาคผนวกที่ 13 และตารางแสดงความสัมพันธ์ของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตาม core competencies และการประเมินผล ดังรายละเอียดในภาคผนวกที่ 7)

2) หน่วยรังสีวินิจฉัย

แพทย์ประจำบ้านผู้เข้ารับการฝึกอบรม ต้องผ่านการฝึกปฏิบัติเพื่อการเรียนรู้ในหน่วยรังสีวินิจฉัยเป็นเวลารวมทั้งสิ้น 6 เดือน ของการฝึกอบรมในชั้นปีที่ 1 ประกอบด้วย general diagnostic radiology, CT, ultrasound, MRI ด้วยอัตราส่วน 2:2:1:1 ซึ่งเป็นไปตามที่กำหนดในหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ.



2560 ภายใต้การกำกับดูแลของสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทย และราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

แต่ในปัจจุบันการจัดการฝึกปฏิบัติงานในหน่วยรังสีวินิจฉัยได้แบ่งการเรียนรู้เป็น system ต่างๆ เช่น Chest, Abdomen, Neurology, Musculoskeletal system เป็นต้น ดังนั้นการจัดตารางการฝึกอบรมจึงมีการเปลี่ยนแปลงให้เข้ากับบริบทของทางสถาบัน แต่อย่างไรก็ตามอัตราส่วนการเรียนรู้โดยรวมยังคงไว้ตามที่กำหนดในหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2560 ดังรายละเอียด ดังตารางด้านล่าง สำหรับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ รายละเอียดตารางการปฏิบัติงาน และวิธีการประเมินผลได้แสดงไว้ใน ภาคผนวกที่ 14

Diagnostic modality	ระยะเวลาการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ	ระบบในการเรียนรู้
General radiology	2 สัปดาห์	Chest film
	3 สัปดาห์	Plain radiograph of abdomen and KUB system (including fluoroscopy and IVP)
	2 สัปดาห์	MSK
CT	1 สัปดาห์	Neurology
	3 สัปดาห์	Chest and CVS
	2 สัปดาห์	Abdomen and pelvis
	2 สัปดาห์	Head and neck
	1 สัปดาห์	MSK
MRI	1 สัปดาห์	Neurology
	1 สัปดาห์	Abdomen and pelvis
	2 สัปดาห์	MSK
Ultrasonography	4 สัปดาห์	ทุกระบบ แต่แพทย์ประจำบ้านผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องสามารถทำการตรวจ ultrasonography เพื่อให้การวินิจฉัยโรค และวินิจฉัยแยกโรคในความผิดปกติของ thyroid และ parathyroid gland ได้ด้วยตัวเอง



3) หน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา

แพทย์ประจำบ้านผู้เข้ารับการฝึกอบรม จะได้เข้ารับการฝึกอบรมที่หน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา เป็นระยะเวลา 2 เดือน ในชั้นปีที่ 1 โดยรายละเอียดตารางการปฏิบัติงาน ผลลัพธ์การเรียนรู้ และวิธีการประเมินผลได้แสดงไว้ใน ภาคผนวกที่ 15

6.6.3 การจัดกิจกรรมวิชาการ

ชั้นปี	กิจกรรมวิชาการ	จำนวนเรื่อง (อย่างน้อย)/ปี
ชั้นปีที่ 1	Literature review (ควรเป็นหัวเรื่องที่สัมพันธ์กับหัวข้อที่ทำวิทยานิพนธ์)	1
	Journal club	4
ชั้นปีที่ 2	Interesting case/case study	4
	Journal club	10
	Literature review/seminar	1
ชั้นปีที่ 3	Interesting case/case study	6
	Journal club	10
	Literature review/seminar	1

หมายเหตุ กิจกรรมวิชาการทุกกิจกรรมที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้นำเสนอและเข้าร่วม ให้บันทึกลงใน log book และ portfolio รวมถึงการเขียน self-reflection

6.6.4 ระเบียบการฝึกปฏิบัติงานของแพทย์ประจำบ้านที่เข้ารับการฝึกอบรม

- 1) การปฏิบัติงานในเวลาราชการที่ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการต่าง เริ่มตั้งแต่ 8.00-16.30 น.
- 2) การปฏิบัติงานนอกเวลาราชการในการดูแลผู้ป่วยมะเร็งต่อมไทรอยด์ และรับปรึกษาผู้ป่วยจากแผนกอื่น ๆ (ตามตารางเวรนอกเวลาราชการ) จะเริ่มตั้งแต่ 16.00 น. จนถึง 8.00 น. ของวันถัดไป ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่จำเป็นต้องอยู่ที่หอผู้ป่วยหรือห้องพักแพทย์ภาควิชารังสีวิทยา แต่ต้องสามารถติดต่อได้ทางโทรศัพท์มือถือตามเบอร์ที่ให้ไว้ในตารางเวร และพร้อมที่จะไปดูแลผู้ป่วยได้ทันทีเมื่อได้รับรายงาน การอยู่เวรนอกเวลาราชการจะมีอาจารย์แพทย์ผู้ให้การฝึกอบรมเป็นที่ปรึกษาเมื่อแพทย์ประจำบ้านผู้อยู่เวรไม่สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ หากมีการรายงานว่าไม่สามารถติดต่อแพทย์เวรได้ทางคณะกรรมการบริหารการศึกษาภาควิชารังสีวิทยา จะได้มีการสอบสวนข้อเท็จจริงและดำเนินการต่อไป



- 3) การไปฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานหรือสถาบันอื่นนอกภาควิชา ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องทำหนังสือขออนุญาตอย่างเป็นทางการผ่านภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ไปยังหัวหน้าหน่วยงานหรือสถาบันนั้นๆ ด้วย
- 4) ระยะเวลาในการฝึกอบรมต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาในการฝึกอบรม 3 ปี
- 5) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีสิทธิ์ลาทุกประเภทรวมกันต้องไม่เกิน 20 วันทำการต่อปี ตามระเบียบของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 6) หากในกรณีที่มีการลาคลอดบุตร การเกณฑ์ทหาร การถูกเรียกฝึกกำลังสำรอง การลาเนื่องจากเจ็บป่วยเรื้อรัง หรือการศึกษาดูงานนอกแผนการฝึกอบรมปกติ ให้ใช้เกณฑ์การลาตามระเบียบของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หากระยะเวลาการฝึกอบรมน้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาในการฝึกอบรม 3 ปี ทางคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะจัดให้มีการฝึกอบรมทดแทนเพิ่มเติม เพื่อให้ครบตามระยะเวลาที่กำหนดในคุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สอบเพื่อวุฒิบัตรความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์
- 7) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้รับค่าตอบแทนเป็นเงินเดือนจากต้นสังกัด (ในกรณีที่มีต้นสังกัด) หรือได้รับเงินเดือนจากคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ในกรณีที่ไม่มีต้นสังกัด) และเงินค่าตอบแทนต่าง ๆ และการสนับสนุนค่าใช้จ่ายเพื่อกิจกรรมวิชาการ รวมถึงสวัสดิการตามระเบียบของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 8) หากผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ปฏิบัติงานโดยขาดความรับผิดชอบ ทางคณะกรรมการบริหารการศึกษาระดับภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะมีการสอบสวนและพิจารณาตามระเบียบของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังต่อไปนี้
 1. ว่ากล่าวตักเตือน
 2. ให้ปฏิบัติงานเพิ่มเติม
 3. ไม่ส่งสอบเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์
 4. ให้ลาออก

6.7 การวัดและประเมินผล

6.7.1 การประเมินระหว่างชั้นปี (Formative assessment)

- 1) ด้านความรู้ จะจัดให้มีการสอบทุก ๆ 3 เดือน เพื่อเป็นการติดตามพัฒนาการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และเป็นการให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้อย่างทันที่
- 2) การประเมินด้านทักษะ โดย workplace based assessment ตามหัวข้อการเรียนรู้ทั้ง 6 ด้าน ของสมรรถนะหลัก ดังในภาคผนวกที่ 7 เพื่อเป็นการติดตามพัฒนาการของผู้เข้ารับการ



การฝึกอบรม และเป็นการให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้อย่าง
ทันทั่วถึงที่ ทุก ๆ 3 เดือน

- 3) ประเมินเจตคติ โดยบุคลากรทุกสาขาในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ โดยแบบประเมินใน
ภาคผนวกที่ 16 ทุก ๆ 3 เดือน

6.7.2 การประเมินผลเพื่อเลื่อนชั้นปี สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมชั้นปีที่ 1 และ 2

- 1) ประเมินด้านความรู้ โดยใช้การสอบแบบปรนัย Rapid report และการสอบปากเปล่า
(oral examination) ดังมีรายละเอียดและเกณฑ์การเลื่อนชั้นปีดังในภาคผนวกที่ 17
- 2) การประเมินทักษะ (clinical skill) จาก “กิจกรรมที่ทำให้มั่นใจได้ว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญใน
วิชาชีพ” (Entrustable professional activity; EPA) 4 กิจกรรม (ดังในภาคผนวกที่
18) อันประกอบไปด้วย

1. Perform diagnostic general nuclear medicine imaging
2. Perform molecular imaging
3. Perform radioiodine therapy for thyroid diseases
4. Perform other radionuclide therapy

โดยการประเมินทักษะทั้ง 4 กิจกรรมดังกล่าวจะระบุเป็นระดับ (level) 1 ถึง 5 ดังนี้

Level 1: สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ของใกล้ชิด

Level 2: สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

Level 3: สามารถปฏิบัติงานได้โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ

Level 4: สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง

Level 5: สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเองและยังสามารถควบคุมผู้ที่มิ
ประสบการณ์น้อยกว่าได้

ทั้งนี้ เกณฑ์ผ่านแต่ละชั้นปีเป็นดังนี้ (แต่ละกิจกรรมจะต้องใช้ผู้ประเมิน 2 คน พร้อมกัน)

ชั้นปีที่ 1	
EPA	ศักยภาพที่ถือว่า “ผ่าน”
1. Perform diagnostic general NM imaging	2
2. Perform molecular imaging	2
3. Perform radioiodine therapy	2
4. Perform other radionuclide therapy	ยังไม่ประเมิน
ชั้นปีที่ 2	
EPA	ศักยภาพที่ถือว่า “ผ่าน”
1. Perform diagnostic general NM imaging	4



2. Perform molecular imaging	4
3. Perform radioiodine therapy	4
4. Perform other radionuclide therapy	3

6.7.3 การประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรมในชั้นปีที่ 3 จะมีการประเมิน clinical skill โดยใช้กิจกรรม EPA 4 กิจกรรม ซึ่งมีเกณฑ์การผ่านดังนี้

ชั้นปีที่ 3	
EPA	ศักยภาพที่ถือว่า “ผ่าน”
1. Perform diagnostic general NM imaging	5
2. Perform molecular imaging	5
3. Perform radioiodine therapy	5
4. Perform other radionuclide therapy	4

6.7.4 การประเมินผลเพื่อส่งสอบวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

การประเมินเพื่อส่งสอบวุฒิบัตรฯ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์จะใช้หลักฐานการประเมินของสถาบันฝึกอบรมฯ ในแต่ละสมรรถนะจากการประเมินระหว่างชั้นปี และการเลื่อนชั้นปี นอกจากนี้แล้วแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีคุณสมบัติอื่นๆ ตามข้อกำหนดในเงื่อนไขการสมัครสอบและสอบเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ดังนี้ (รายละเอียดในภาคผนวกที่ 19) ดังต่อไปนี้

- 1) ต้องผ่านการฝึกอบรมในหลักสูตรแพทย์ประจำบ้าน สาขาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีระยะเวลาการฝึกอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาการฝึกอบรมทั้งหมด
- 2) ต้องสอบผ่านได้รับประกาศนียบัตรรับรองการสอบผ่านวิชา Medical radiation physics และ Radiobiology ตามเกณฑ์ของสมาคมนักฟิสิกส์การแพทย์ไทย และราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย
- 3) ต้องมีผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ 1 เรื่อง โดยงานวิจัยดังกล่าวต้องผ่านการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ก่อน และจะต้องผ่านการนำเสนอเป็น oral presentation ในการประชุมวิชาการประจำปีของสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทยในปีที่จะสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ ด้วย หากแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสอบไม่ผ่านการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ดังกล่าว ก็จะไม่มีสิทธิ์สอบ



ข้อเขียนและสอบปากเปล่าในการสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ (รายละเอียดการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ เกณฑ์การตัดสินผลการสอบ ดังรายละเอียดในภาคผนวกที่ 20)

- 4) มีหลักฐานการฝึกอบรม (log book) ที่มีลายเซ็นรับรองจากอาจารย์ในสถาบันที่ให้การฝึกอบรม และประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ลงนามรับรองว่าแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีประสบการณ์ในการฝึกอบรมครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในหลักสูตรการฝึกอบรมเพื่อวุฒิบัตรฯ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ สมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์ และราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ.2560 ทั้งในด้านการตรวจวินิจฉัย การรักษาโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ และการเข้าร่วมกิจกรรมการส่งเสริมการเรียนรู้ทางวิชาการต่างๆ แสดงให้แก่คณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (รายละเอียดในภาคผนวกที่ 10)
- 5) มีหนังสือรับรองมติอนุกรรมการการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน สาขาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ซึ่งออกโดยประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ และหัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าประสงค์จะส่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าสอบเพื่อวุฒิบัตร แสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

7. การรับและการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม (รายละเอียดดังในภาคผนวกที่ 21)

7.1. คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

- 7.1.1 ผู้สมัครต้องมีคุณสมบัติเบื้องต้นครบถ้วนตามเกณฑ์กำหนดของแพทยสภาในปีการศึกษาหรือปีการฝึกอบรมนั้นๆ
- 7.1.2 เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอ้างอิงตามประกาศกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย (กสพท) เรื่องคุณสมบัติเฉพาะของผู้ที่สมัครเข้าศึกษาหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต (ฉบับปี พ.ศ.2559) โดยไม่จำกัดเพศ เชื้อชาติ ศาสนา และภาวะสุขภาพที่ไม่มีผลกระทบต่อการศึกษา
- 7.1.3 เป็นผู้จบการศึกษาแพทยศาสตรบัณฑิต ที่ได้รับการรับรองการขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม และมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรม
- 7.1.4 มีผลการเรียนเฉลี่ยตลอดหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต (GPA) ไม่ต่ำกว่า 2.5
- 7.1.5 เป็นแพทย์ที่ผ่านโครงการเพิ่มพูนทักษะ ซึ่งต้องได้รับประกาศนียบัตร หรือหนังสือรับรองว่าเป็นผู้ผ่านโครงการเพิ่มพูนทักษะ หรือหลักฐานที่แสดงว่ากำลังอยู่ระหว่างการปฏิบัติงานตามโครงการเพิ่มพูนทักษะ

7.2. การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

- 7.2.1 แพทย์ผู้สมัครเข้ารับการคัดเลือกจะต้องผ่านการดูงานที่หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นเวลาติดต่อกันอย่างน้อย 5 วันทำการ
- 7.2.2 คณะกรรมการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน จะมาจากอาจารย์ประจำในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อย่างน้อย 3 ท่าน ซึ่งจะเป็นผู้ทำการสอบสัมภาษณ์



แพทย์ผู้สมัคร เพื่อพิจารณาความรู้ ความสามารถ เจตคติ ทักษะ และบุคลิกภาพ แล้วนำมาประเมินเป็นคะแนน

7.2.3 คณะกรรมการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้านจะทำการประมวลคะแนนจากเกณฑ์ที่กำหนด โดยพิจารณาจากเอกสารประกอบการสมัคร มาประกอบกับคะแนนจากการสอบสัมภาษณ์แพทย์ผู้สมัคร โดยพิจารณาตัดสินตามความเหมาะสม และจะประกาศผลการคัดเลือกให้ผู้สมัครทราบภายหลังการพิจารณาเสร็จสิ้น

7.2.4 แพทย์ผู้สมัครต้องสอบภาษาอังกฤษ หรือนำคะแนนสอบภาษาอังกฤษที่มีอยู่ ได้แก่ CMU-eTEGS, CU-TEP, TU-GET, KU-EPT, IELTS และ TOEFL ที่เป็นผลสอบที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี

7.2.5 เกณฑ์การพิจารณารับเข้าฝึกอบรม มีดังนี้

- 1) คะแนนจากการสอบสัมภาษณ์ โดยคณะกรรมการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน
- 2) ความรู้พื้นฐาน ความสามารถทางการศึกษา โดยจะพิจารณาจากผลการเรียน และคะแนนสอบภาษาอังกฤษ รวมถึงความสามารถพิเศษ ข้อมูล และประวัติการทำงาน of แพทย์ผู้สมัคร
- 3) หนังสือรับรองการรับทุนจากต้นสังกัด โดยผู้สมัครที่มีต้นสังกัดจะได้รับการพิจารณาก่อน
- 4) จดหมายแนะนำตัวของแพทย์ผู้สมัคร และหนังสือรับรองจากผู้บังคับบัญชา และผู้ร่วมงาน (Recommendation letter)

7.3. จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ปฏิบัติตามหลักสูตรการฝึกอบรมฯ ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย และแพทยสภา ซึ่งกำหนดสัดส่วนศักยภาพการฝึกอบรมจากจำนวนอาจารย์ จำนวนผู้ป่วย จำนวนหัตถการ และจากการประเมินศักยภาพในการรับแพทย์ประจำบ้าน ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

ปัจจุบันหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่มีอาจารย์แพทย์ผู้ให้การฝึกอบรมเต็มเวลาตามที่แพทยสภากำหนด จำนวน 4 ท่าน ดังนั้นหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์จึงมีศักยภาพในการรับแพทย์ผู้ที่มีคุณสมบัติเข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 2 คนต่อปี

8. อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

8.1. คุณสมบัติของคณะกรรมการกำกับดูแลการฝึกอบรม

ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารการศึกษาของภาควิชา (ดังในภาคผนวกที่ 12) โดยมีหัวหน้าภาควิชารังสีวิทยาเป็นประธานกรรมการ และได้แต่งตั้งคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องต่างๆ ดังนี้

8.1.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฝึกอบรมแพทย์ใช้ทุนและแพทย์ประจำบ้าน ภาควิชารังสีวิทยา โดยกำหนดให้คณะกรรมการฯ มีหน้าที่ดังนี้

- 1) กำหนดเนื้อหา และกระบวนวิชาที่ใช้ในการเรียนการสอน



- 2) วางแผน และกำหนดรูปแบบการจัดการเรียนการสอน
- 3) กำหนดสื่อการเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องกับการฝึกอบรมในปัจจุบัน
- 4) ติดตาม และประเมินผลการเรียนการสอนในหลักสูตร
- 5) พัฒนาศักยภาพนักศึกษา และสร้างเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
- 6) เตรียมความพร้อมเพื่อตรวจประเมินคุณภาพการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อผู้สมัคร
แสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมของทุกสาขาวิชา ที่มีการ
ฝึกอบรมในภาควิชารังสีวิทยา
- 7) จัดทำการประเมินหลักสูตรฯ และนำข้อมูลมาวิเคราะห์

8.1.2 คณะอนุกรรมการพัฒนาหลักสูตร และเกณฑ์การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน หน่วยเวช ศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา โดยให้คณะอนุกรรมการฯ มีหน้าที่ดังนี้

- 1) จัดทำ ปรับปรุง และพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน สาขาเวชศาสตร์
นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตามเกณฑ์การ
ฝึกอบรมฯ ของราชวิทยาลัยรังแพทย์แห่งประเทศไทย (ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ.2560) และ
เกณฑ์มาตรฐานสากล (World federation for Medical Education; WFME) เพื่อเป็น
แนวทางในการฝึกอบรม
- 2) จัดทำเกณฑ์ประเมินการฝึกอบรมหลักสูตร

8.2. คุณสมบัติและจำนวนของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมในหลักสูตรเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีคุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม ดังนี้

- 1) ได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวช
กรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์เป็นอย่างน้อย
- 2) มีคุณธรรม และจริยธรรม
- 3) ได้รับคัดเลือกให้เป็นอาจารย์ตามหลักเกณฑ์ และวิธีการสรรหาและการคัดเลือกเพื่อบรรจุ
และแต่งตั้งอาจารย์ตามระเบียบของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
(ดังรายละเอียดในภาคผนวกที่ 22)

ปัจจุบันหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีอาจารย์แพทย์ที่
ได้รับวุฒิบัตรฯ และปฏิบัติงานเต็มเวลาจำนวน 4 คน ดังแสดงในภาคผนวกที่ 23

โดยอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมมีหน้าที่หลัก 3 ด้าน ดังนี้

- 1) หน้าที่ด้านการเรียนการสอนในหลักสูตรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์
ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 2) หน้าที่ด้านการวิจัยและการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำวิจัยของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
ในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง



3) **หน้าที่ด้านการบริการวิชาการ** การให้บริการตรวจวินิจฉัยและรักษาโรค และให้คำแนะนำต่างๆ แก่ผู้ป่วยทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์

ทั้งนี้ภาระงานในหน้าที่ทั้ง 3 ข้อดังกล่าว ต่ออาจารย์ 1 ท่าน ต้องไม่น้อยกว่า 35 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยจะมีสัดส่วนภาระงานด้านการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ด้านการวิจัยไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และด้านการบริการวิชาการไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยมาตรฐานภาระงานวิชาการขั้นต่ำของคณาจารย์ ดังในภาคผนวกที่ 24

นอกจากนี้แล้วอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมในหลักสูตรเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ยังมีหน้าที่อื่นๆตามแต่ที่จะได้รับมอบหมาย เช่น

- 1) หน้าที่ด้านการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษาแพทย์ และแพทย์ประจำบ้าน
- 2) เป็นอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมฯ ในหลักสูตรเวชศาสตร์นิวเคลียร์
- 3) หน้าที่ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
- 4) หน้าที่การให้บริการแก่สังคมตามนโยบาย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 5) ภาระงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

โดยคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะมีการประเมินผลการปฏิบัติงานของอาจารย์ปีละ 2 ครั้ง ตามภาระงานที่กำหนด

นอกจากนี้แล้วคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ร่วมกับสำนักพัฒนาคุณภาพการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ยังได้จัดโครงการพัฒนาศักยภาพอาจารย์ทั้งด้านความเชี่ยวชาญทางการแพทย์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง และทางด้านแพทยศาสตร์ศึกษา เช่น การเข้าร่วมประชุม การอบรม การนำเสนอผลงานทางวิชาการต่างๆ

9. ทรัพยากรทางการศึกษา

หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีทรัพยากรทางการศึกษาที่ช่วยการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน ซึ่งครอบคลุมตามเกณฑ์มาตรฐานสถาบันการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ดังนี้

9.1. สถานที่ปฏิบัติงาน

- 9.1.1 ห้องตรวจ SPECT ในห้องเบอร์ 8 ชั้น 2 อาคารศรีพัฒน์ มีระบบ PACS และชุดคอมพิวเตอร์ในการรายงานผลการตรวจสำหรับแพทย์ประจำบ้าน 4 ชุด
- 9.1.2 ห้องตรวจ BMD ในห้องเบอร์ 8 ชั้น 2 อาคารศรีพัฒน์
- 9.1.3 ห้องตรวจ SPECT/CT ชั้น 1 อาคารศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์ มีระบบ PACS และชุดคอมพิวเตอร์ในการรายงานผลการตรวจสำหรับแพทย์ประจำบ้าน 1 ชุด
- 9.1.4 ห้องตรวจ PET/CT ชั้น 1 อาคารศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์ มีระบบ PACS และชุดคอมพิวเตอร์ในการรายงานผลการตรวจสำหรับแพทย์ประจำบ้าน 1 ชุด
- 9.1.5 ตึก Cyclotron ศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์



9.1.6 ห้องไทรอยด์ ชั้น 1 อาคารบุญสม มาร์ติน มีชุดคอมพิวเตอร์ในการรายงานผลการตรวจสำหรับแพทย์ประจำบ้าน 1 ชุด

9.1.7 หอผู้ป่วยมะเร็งต่อมไทรอยด์ ตึกโรคปอด มี 4 ห้อง (5 เตียง) รับผู้ป่วยในได้ 5 รายต่อสัปดาห์

9.1.8 ห้องเตรียมสารเภสัชรังสี (Hot lab) ในห้องเบอร์ 38 ชั้น 1 อาคารบุญสม มาร์ติน

9.2. เครื่องมือและอุปกรณ์ของหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์

อุปกรณ์/ เครื่องมือ	จำนวน (เครื่อง)
เครื่องถ่ายภาพ SPECT	1
เครื่องถ่ายภาพ SPECT/CT	1
เครื่องถ่ายภาพ PET/CT	1
เครื่อง Cyclotron	1
Hot cell and synthesizer system	2
เครื่อง Bone mineral density (BMD)	2
เครื่อง Thyroid uptake	1
Dose calibrator	2
Survey meter	8
Personal radiation monitoring devices	12

9.3 บุคลากรในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์

บุคลากร	อัตรา
อาจารย์แพทย์เวชศาสตร์นิวเคลียร์	4
นักฟิสิกส์การแพทย์	3
นักรังสีการแพทย์	5
นักวิทยาศาสตร์	4
นักเภสัชรังสี	1
นักเคมีรังสี	1
พยาบาล	3
เจ้าหน้าที่ธุรการ	1
ผู้ช่วยทางการแพทย์	2
พนักงานทั่วไป	2

9.4 แหล่งข้อมูลทางวิชาการ และสถานที่ที่เื้อออำนาจต่อการจัดกิจกรรมวิชาการ



- 9.4.1 ห้องสมุดคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งให้บริการทั้งสื่อวิชาการและสื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้แพทย์ผู้เข้ารับการศึกษาสามารถเข้าถึงและได้ทำการศึกษาค้นคว้าได้ทุกๆ สาขาวิชาหลักทางการแพทย์ โดยสื่อทางอิเล็กทรอนิกส์นั้นแพทย์ผู้เข้ารับการศึกษาสามารถเข้าถึงได้โดยผ่านเครือข่าย Intranet และ Internet ของ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทั้งนี้ห้องสมุดคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีตำราและสิ่งพิมพ์ทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ไม่ต่ำกว่า 60 รายการ และมีการซื้อตำราทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์เพิ่มเติมเป็นประจำสม่ำเสมอทุกปี สำหรับวารสารทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์และโรคทางไทรอยด์นั้นมีไม่ต่ำกว่า 80 รายการ นอกจากนี้แล้วห้องสมุดยังให้บริการการสืบค้นวารสารทางการแพทย์ที่ทางคณะฯ ไม่ได้บอกรับเป็นสมาชิกอีกด้วย
- 9.4.2 ห้องสมุดย่อยหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา มีวารสารวิชาการทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ที่สำคัญและจำเป็นต่อการฝึกอบรม เช่น Journal of nuclear medicine and molecular imaging, European journal of nuclear medicine and molecular imaging เป็นต้น
- 9.4.3 การจัดประชุมวิชาการต่างๆ ของทางคณะแพทยศาสตร์ที่ส่งเสริมด้านการเรียนรู้ในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ เช่น การจัดประชุมวิชาการของหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ หน่วยรังสีวินิจฉัย ภาควิชารังสีวิทยา การจัดประชุมวิชาการของหน่วยต่อมไร้ท่อ ภาควิชาอายุรศาสตร์
- 9.4.4 คลินิกวิจัยและหน่วยบริหารงานวิจัย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งมีบุคลากรและช่องทางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อช่วยให้คำปรึกษาในการทำวิจัย รวมไปถึงการขอทุนสนับสนุนงานวิจัย
- 9.4.5 ห้องประชุมและห้องเรียนที่จำเป็นต่อการจัดกิจกรรมวิชาการ
- 1) ห้องเรียนและห้องประชุม หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ขนาด 15 ที่นั่ง ห้อง 38 ชั้น 1 อาคารบุญสม มาร์ติน
 - 2) ห้องเรียน 1 ภาควิชารังสีวิทยา ชั้น 2 อาคารศรีพัฒน์ ขนาด 30 ที่นั่ง
 - 3) ห้องบรรยายสนาน สิมารักษ์ ภาควิชารังสีวิทยา ชั้น 1 อาคารบุญสม มาร์ติน ขนาด 50 ที่นั่ง (มีระบบ PACS)
ทุกห้องในข้อ 1-3 มีชุดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เครื่อง Projector ชุดเครื่องเสียง สัญญาณ internet สำหรับการบรรยาย conference และการสืบค้นทางวิชาการได้
 - 4) ห้องเรียน teleconference และการจัดกิจกรรม interhospital teleconference ชั้น 3 ตึกราชนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์
- 9.4.6 หน่วยงานประกันคุณภาพการศึกษา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญทางด้านแพทยศาสตร์ศึกษามาช่วยเป็นที่ปรึกษาในการจัดทำแผนการฝึกอบรม การจัดกิจกรรมการฝึกอบรม และการประเมินการฝึกอบรม



9.4.7 การฝึกอบรมในสถาบันอื่นๆ ทั้งในและนอกประเทศ โดยทางหลักสูตรได้มีนโยบายและสนับสนุนให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ไป elective ในสถาบันฝึกอบรมๆ อื่นๆ ในประเทศไทย รวมถึงสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ หรือสถาบันอื่นๆ ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ที่เป็นที่ยอมรับไม่ว่าจะเป็นในประเทศและต่างประเทศ โดยแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเลือกสถาบันที่ต้องการไป elective ได้เองตามความสนใจ และยังสามารถโอนผลการฝึกอบรมและการประเมินได้ด้วย นอกจากนี้แล้วทางหลักสูตรยังสนับสนุนให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้กลับไปศึกษาดูงานในช่วงของการ elective ที่โรงพยาบาลต้นสังกัดเพื่อเป็นการเรียนรู้ระบบการดูแลผู้ป่วยและระบบการทำงาน

10. การประเมินแผนการฝึกอบรมหลักสูตร

เพื่อให้การดำเนินการฝึกอบรมเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และเพื่อให้การแก้ปัญหาเป็นไปอย่างทันทั่วทั้งทางหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จึงได้มีกลไกกำกับกับการฝึกอบรม โดยอาศัยข้อมูลป้อนกลับจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละชั้นปีในปัจจุบัน คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมถึงหน่วยอื่นในภาควิชารังสีวิทยา ผู้ป่วยและแพทย์ในแผนกอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้แล้วยังได้อาศัยข้อมูลการประเมินแผนการฝึกอบรมจากข้อมูลป้อนกลับของบัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน ได้มีกลไกการประเมินแผนการฝึกอบรมตามระเบียบและข้อปฏิบัติของภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การประเมินแผนการฝึกอบรม จะมีการดำเนินการโดยครอบคลุมหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- 1) พันธกิจของแผนการฝึกอบรม
- 2) ผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของการฝึกอบรม
- 3) แผนการฝึกอบรม
- 4) ขั้นตอนการดำเนินงานของแผนการฝึกอบรม
- 5) พัฒนาการ (milestone) ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- 6) การวัดและการประเมินผล
- 7) ทรัพยากรในการเรียนรู้
- 8) คุณสมบัติของผู้ให้การฝึกอบรม
- 9) ความสัมพันธ์ระหว่างการรับสมัครผู้เข้ารับการฝึกอบรม และความต้องการของระบบสาธารณสุข

11. การทบทวน/การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม

การทบทวนและพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมจะมีการทำเป็นสม่ำเสมอตามกรอบการประเมิน ดังรายละเอียดในภาคผนวกที่ 25 ร่วมกับคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหลังปริญญาของภาควิชารังสีวิทยา โดยอาศัยข้อมูลป้อนกลับดังที่ได้กล่าวไปแล้วในข้อ 10 มาประกอบการทบทวนแผนการฝึกอบรมและปรับปรุงการดำเนินการให้ได้เป้าประสงค์ตามแผนการฝึกอบรม รวมถึงเพื่อการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกอบรมทุกๆ 5 ปี ตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา



12. ธรรมาภิบาลและการบริหารจัดการ

เพื่อให้การบริหารหลักสูตรเป็นไปด้วยความโปร่งใส และมีการดำเนินการเป็นไปอย่างเรียบร้อยตามหลักธรรมาภิบาล ทางหลักสูตรมีหลักการในการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

- 12.1. คณะอนุกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการบริหารการศึกษาของภาควิชา ได้มีการดำเนินการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามระเบียบและประกาศ ที่กำหนดไว้ในด้านต่างๆ ได้แก่ การรับสมัครผู้เข้ารับการฝึกอบรม การดำเนินการให้เป็นไปตามแผนของการฝึกอบรม การวัดและประเมินผล รวมถึงผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของการฝึกอบรม
- 12.2. ได้เปิดให้มีกระบวนการในการจัดการข้อร้องเรียนทางการศึกษา การอุทธรณ์การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม และการอุทธรณ์ผลการฝึกอบรม ตามระเบียบของภาควิชารังสีวิทยา และคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 12.3. คณะอนุกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้ออกหนังสือรับรองคุณสมบัติและการสำเร็จการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ และนำเสนอผ่านหัวหน้าภาควิชาฯ ไปยังผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ รวมถึงหน่วยบริหารงานบุคคล คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในการส่งสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ต่อไป
- 12.4. คณะอนุกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้ออกหนังสือรับรองคุณสมบัติ รายละเอียดของการฝึกอบรม รวมถึงผลของการประเมิน ในการโอนผลการฝึกอบรม ในการกรณีที่แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องการโอนย้ายสาขา (ถ้าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีคุณสมบัติเข้าได้กับเกณฑ์การย้ายสาขาของการฝึกอบรมนั้นๆ)
- 12.5. คณะอนุกรรมการบริหารหลักสูตรฯ และหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ มีอำนาจในการบริหารจัดการงบประมาณของแผนการฝึกอบรมตามหลักสูตร โดยผ่านทางภาควิชารังสีวิทยา ให้สอดคล้องกับความจริงเป็นต่างๆในการฝึกอบรม
- 12.6. หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีอำนาจในการเสนอขอรับบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ และมีคุณสมบัติเหมาะสมเพิ่มเติม รวมถึงมีอำนาจในการประเมินบุคลากรที่ปฏิบัติงานในหน่วย เพื่อช่วยในการสนับสนุนการฝึกอบรม และการบริหารทรัพยากรให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- 12.7. คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีจำนวนสาขาความเชี่ยวชาญทางการแพทย์ และหน่วยงานสนับสนุนด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องครบถ้วน รวมถึงหน่วยวิจัยทางคลินิก (Clinical trial unit) งานบริหารงานวิจัย งานบริการการศึกษา งานประกันคุณภาพการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านสถิติและด้านแพทยศาสตร์ศึกษา

13. การประกันคุณภาพการฝึกอบรม

- 13.1. หลักสูตรได้ทำการประเมินและประกันคุณภาพการฝึกอบรม โดยงานประกันคุณภาพการศึกษา คณะแพทยศาสตร์ เป็นประจำทุก 2 ปี
- 13.2. สถาบันการฝึกอบรมจะได้รับการตรวจประเมินหลักสูตร และรับรองศักยภาพการฝึกอบรม โดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ทุก 5 ปี



ภาคผนวก



ภาคผนวกที่ 1

หัวข้อการบรรยาย Medical radiation physics และ Radiobiology

หัวข้อบรรยายวิชา medical radiation physics และ radiobiology สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ เป็นการบรรยายรวมจากสมาคมฟิสิกส์การแพทย์ไทย (โดยการเรียนรู้ที่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นการเรียนแบบบรรยาย โดยผ่านระบบ teleconference ทุกวันศุกร์ 13.00-16.00 น. ตามตารางสอน) ดังหัวข้อต่อไปนี้

Medical radiation physics

1. Production and quality of x-rays
2. Diagnostic x-ray equipment
3. Computed tomography
4. Basic nuclear physics
5. Interaction of radiation with matter
6. Radiation dosimetry systems
7. Basic knowledge of medical computer and applications
8. PACS
9. MRI
10. Concept of image quality
11. Basic principle of conventional, digital imaging and image registration
12. Fluoroscopy
13. Bone density measurement
14. Basic principle of ultrasound
15. Introduction to radiopharmaceuticals
16. Radionuclide imaging: SPECT, SPECT/CT, PET/CT
17. Radiotherapy equipment
18. Basic principle of radiation protection
19. Legal aspect of radiation protection establishments
20. Radiopharmaceutical and radioimmunoassay
21. Radiation detection systems in nuclear medicine
22. Radionuclide counting and statistics
23. Compartment system
24. Internal radiation dosimetry



25. Radiation protection in nuclear medicine

Radiobiology

1. Basic radiation biology for radiologists (I)
 - a. Basic cell biology and molecular biology
 - b. Interaction of ionizing radiation with biology systems
2. Basic radiation biology for radiologists (II)
 - c. Molecular aspects of radiobiology
 - d. Basic methods of cell and molecular radiobiology
3. Biological basic of radiotherapy
 - a. Proliferation kinetics and normal organ response
 - b. Tumor tissue kinetics and tumor organ response
 - c. Five R's in radiotherapy
4. Radiation effects
 - a. Genetic change
 - b. Hereditary
 - c. Carcinogenesis
 - d. Teratogenic
 - e. Cataractogenesis
5. Low dose radiation induced cataract
6. Radiation accident
 - a. Medical and hazard
 - b. TBI exposed
7. Biological aspect of particle beam
8. The important of radiobiology as applied to nuclear medicine
 - a. R's rule
 - b. Biological aspect of molecular imaging
 - c. The tumor microenvironment and hypoxia
9. The clinical application of targeted radiopharmaceuticals
 - a. Targeted radionuclide therapy
 - b. Radioimmunotherapy
10. Radiobiology as it related to radionuclide therapy
 - a. Kinetics and biodistribution of targeted radionuclides
 - b. Dose-response in nuclear medicine



- c. Biological effective dose
 - d. Equivalent uniform dose
 - e. Survival curve
11. Advanced radiobiology aspect of nuclear medicine: Emphasis of non-targeted effects and low-dose radiation effects
- a. Bystander effects
 - b. Tumor radioadaptive responses
 - c. Genomic instability



ภาคผนวกที่ 2

การบรรยายในเนื้อหาความรู้ทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์สำหรับแพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 1 และ 2

ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง วิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก แขนงวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ.2560 เป็นระยะเวลา 2 ปี ตามรายวิชา ดังนี้

ชั้นปีที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
345701	เพิ่มพูนทักษะวิชาชีพสำหรับแพทย์ประจำบ้าน	2 (2-0-4)
324735	รังสีวิทยาคลินิกขั้นพื้นฐาน	2 (1-3-2)
324736	รังสีรักษาคลินิกขั้นพื้นฐาน	2 (1-3-2)
324737	เวชศาสตร์นิวเคลียร์คลินิก	2 (1-3-2)
324746	เวชศาสตร์นิวเคลียร์วินิจฉัย 1	6 (1-15-2)
รวม		14

ชั้นปีที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
324876	การป้องกันอันตรายจากรังสีในเวชศาสตร์นิวเคลียร์คลินิก	1 (1-0-2)
324877	เวชศาสตร์นิวเคลียร์วินิจฉัย 2	6 (1-15-2)
324878	เวชศาสตร์นิวเคลียร์ขั้นสูง	3 (1-6-2)
324880	การรักษาโรคด้วยสารกัมมันตรังสี	2 (1-3-2)
รวม		12



คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

การตรวจต่อมไทรอยด์ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ การรักษาโรคคอพอกเป็นพิษด้วยสารไอโอดีนรังสี-131 การรักษาโรคเมะเร็งของต่อมไทรอยด์ด้วยสารไอโอดีนรังสี-131 การตรวจหัวใจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ การตรวจกระดูกทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ การตรวจวินิจฉัยภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ การตรวจไตทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ การตรวจปอดทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ การตรวจตับและระบบทางเดินน้ำดีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ การตรวจวัดความหนาแน่นของกระดูก การตรวจมะเร็งและการอักเสบทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์

วัตถุประสงค์กระบวนวิชา: นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายพยาธิสรีรวิทยาของอวัยวะ หรือระบบต่างๆ
2. อธิบายข้อบ่งชี้และข้อห้ามตรวจทางคลินิกของการตรวจสแกนชนิดต่างๆ ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ และการตรวจวัดความหนาแน่นของกระดูก
3. อธิบายวิธีการตรวจ และเทคนิคการตรวจสแกนต่างๆ ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ และการตรวจวัดความหนาแน่นของกระดูก
4. แปลผลลักษณะปกติ และผิดปกติจากการถ่ายภาพสแกนต่างๆ ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ และการตรวจวัดความหนาแน่นของกระดูก
5. อธิบายบทบาทของสารไอโอดีนรังสี-131 ที่ใช้ในการรักษาโรคของต่อมไทรอยด์

เนื้อหากระบวนวิชา	จำนวนชั่วโมง	
	บรรยาย	ฝึกปฏิบัติ
1. การตรวจต่อมไทรอยด์ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	2	5
2. การรักษาโรคคอพอกเป็นพิษด้วยสารไอโอดีนรังสี-131	1	-
3. การรักษาโรคเมะเร็งของต่อมไทรอยด์ด้วยสารไอโอดีนรังสี-131	2	-
4. การตรวจหัวใจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	2	9
5. การตรวจกระดูกทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	2	10
6. การตรวจวินิจฉัยภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	1	2
7. การตรวจไตทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	1	5
8. การตรวจปอดทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	1	2
9. การตรวจตับและระบบทางเดินน้ำดีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	1	3
10. การตรวจวัดความหนาแน่นของกระดูก	1	8
11. การตรวจมะเร็งและการอักเสบทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	1	1
รวม	15	45





คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ระบบหัวใจและหลอดเลือด การตรวจโรคมะเร็งทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ระบบทางเดินปัสสาวะ ระบบทางเดินอาหาร ระบบการหายใจ ระบบประสาท ระบบน้ำเหลือง และเวชศาสตร์นิวเคลียร์ในเด็ก

วัตถุประสงค์กระบวนวิชา: นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายพยาธิสรีรวิทยาของอวัยวะ หรือระบบต่างๆ
2. อธิบายข้อบ่งชี้และข้อห้ามตรวจทางคลินิกของการตรวจสแกนต่างๆ ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ในระบบต่างๆ
3. อธิบายวิธีการตรวจ และเทคนิคการตรวจสแกนต่างๆ ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ในระบบต่างๆ
4. แปลผลลักษณะปกติ และผิดปกติจากการตรวจสแกนต่างๆ ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ในระบบต่างๆ

เนื้อหากระบวนวิชา	จำนวนชั่วโมง	
	บรรยาย	ฝึกปฏิบัติ
1. ระบบต่อมไร้ท่อ	2	40
2. ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ	2	40
3. ระบบหัวใจและหลอดเลือด	2	30
4. การตรวจโรคมะเร็งทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	2	20
5. ระบบทางเดินปัสสาวะ	2	20
6. ระบบทางเดินอาหาร	1	15
7. ระบบการหายใจ	1	15
8. ระบบประสาท	1	15
9. ระบบน้ำเหลือง	1	10
10. เวชศาสตร์นิวเคลียร์ในเด็ก	1	20
รวม	15	225



คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

แนวทางการปฏิบัติตัวเมื่อทำงานกับแหล่งกำเนิดรังสีแบบเปิดผนึก การลดการเปื้อนรังสีจากการปฏิบัติงาน การใช้เครื่องกำบังรังสีที่เหมาะสมและปลอดภัย การควบคุมปริมาณรังสีของบุคลากร การจัดการขยะรังสี แนวทางการปฏิบัติกรรายงานและการควบคุมเหตุฉุกเฉินทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้รังสีแบบเปิดผนึก กฎหมายและการควบคุมการใช้สารกัมมันตรังสีทางการแพทย์ของประเทศไทย

วัตถุประสงค์กระบวนวิชา: นักศึกษาสามารถ

1. ปฏิบัติงานกับผู้ป่วยที่เป็นแหล่งกำเนิดรังสีได้อย่างเหมาะสม
2. ป้องกันอันตรายจากรังสีแก่ตนเอง และลดการเปื้อนรังสีได้อย่างถูกต้อง
3. อธิบายกฎหมายและการควบคุมการใช้สารกัมมันตรังสีทางการแพทย์

เนื้อหากระบวนวิชา	จำนวนชั่วโมง บรรยาย
1. แนวทางการปฏิบัติตัวขณะทำงานกับแหล่งกำเนิดรังสีแบบเปิดผนึก	2
2. การลดการเปื้อนรังสีจากการปฏิบัติงาน	2
3. การใช้เครื่องกำบังรังสีที่เหมาะสมและปลอดภัย	2
4. การควบคุมปริมาณรังสีของบุคลากร	2
5. การจัดการขยะรังสี	2
6. แนวทางการปฏิบัติ การรายงานและการควบคุมเหตุฉุกเฉินทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้รังสีแบบเปิดผนึก	3
7. กฎหมายและการควบคุมการใช้สารกัมมันตรังสีทางการแพทย์ของประเทศไทย	2
รวม	15



คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

การประยุกต์ทางคลินิกของระบบต่อมไร้ท่อ การประยุกต์ทางคลินิกของระบบหัวใจและหลอดเลือด การประยุกต์ทางคลินิกของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ การประยุกต์ทางคลินิกของระบบตับและทางเดินน้ำดี การประยุกต์ทางคลินิกของระบบทางเดินอาหาร การประยุกต์ทางคลินิกของระบบประสาทส่วนกลาง และการประยุกต์ทางคลินิกของระบบทางเดินหายใจ

วัตถุประสงค์กระบวนวิชา: นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายพยาธิสรีรวิทยาของอวัยวะ และระบบต่างๆ
2. อธิบายข้อบ่งชี้และข้อห้ามตรวจทางคลินิกของการตรวจสแกนชนิดต่างๆ ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์
3. อธิบายวิธีการตรวจ และเทคนิคการตรวจสแกนต่างๆ ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์
4. แปลผลลักษณะปกติและผิดปกติจากการตรวจสแกนทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ของระบบต่อมไร้ท่อ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ระบบตับและทางเดินน้ำดี ระบบทางเดินอาหาร ระบบประสาทส่วนกลาง และระบบทางเดินหายใจ

เนื้อหากระบวนวิชา	จำนวนชั่วโมง	
	บรรยาย	ฝึกปฏิบัติ
1. การประยุกต์ทางคลินิกของระบบต่อมไร้ท่อ	3	50
2. การประยุกต์ทางคลินิกของระบบหัวใจและหลอดเลือด	2	40
3. การประยุกต์ทางคลินิกของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ	2	60
4. การประยุกต์ทางคลินิกของระบบตับและทางเดินน้ำดี	2	25
5. การประยุกต์ทางคลินิกของระบบทางเดินอาหาร	2	25
6. การประยุกต์ทางคลินิกของระบบประสาทส่วนกลาง	2	10
7. การประยุกต์ทางคลินิกของระบบทางเดินหายใจ	2	15
รวม	15	225



คำอธิบายลักษณะกระบวนการวิชา

สารกัมมันตรังสีต่างๆ ที่ผลิตจากเครื่องไซโคลตรอนและการประยุกต์ใช้ทางคลินิก เพท-ซีทีในโรคมะเร็งศีรษะและลำคอ เพท-ซีทีในโรคมะเร็งปอด เพท-ซีทีในโรคมะเร็งต่อมน้ำเหลือง เพท-ซีทีในโรคมะเร็งระบบทางเดินอาหาร เพท-ซีทีในโรคมะเร็งระบบทางเดินปัสสาวะและต่อมลูกหมาก เพท-ซีทีในโรคมะเร็งกระดูก กล้ามเนื้อและผิวหนัง เพท-ซีทีในโรคหัวใจ เพท-ซีทีในโรคระบบประสาท เพท-ซีทีในการอักเสบและติดเชื้อ

วัตถุประสงค์กระบวนการวิชา: นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายสารกัมมันตรังสีต่างๆ ที่ผลิตจากเครื่องไซโคลตรอนและการประยุกต์ใช้ทางคลินิก
2. อธิบายข้อบ่งชี้และข้อห้ามตรวจทางคลินิกของการตรวจเพท-ซีที
3. อธิบายวิธีการตรวจและเทคนิคการตรวจเพท-ซีที
4. สามารถแปลผลลักษณะปกติและผิดปกติจากการตรวจเพท-ซีที
5. ประยุกต์ใช้ทางคลินิกและสามารถแปลผลการตรวจเพท-ซีที ได้อย่างถูกต้อง

เนื้อหากระบวนการวิชา	จำนวนชั่วโมง	
	บรรยาย	ฝึกปฏิบัติ
1. สารกัมมันตรังสีต่างๆ ที่ผลิตจากเครื่องไซโคลตรอนและการประยุกต์ใช้ทางคลินิก	1	-
2. เพท-ซีที ในโรคมะเร็งศีรษะและลำคอ	1.5	10
3. เพท-ซีที ในโรคมะเร็งปอด	1.5	10
4. เพท-ซีที ในโรคมะเร็งต่อมน้ำเหลือง	1.5	10
5. เพท-ซีที ในโรคมะเร็งระบบทางเดินอาหาร	1.5	10
6. เพท-ซีที ในโรคมะเร็งระบบทางเดินปัสสาวะและต่อมลูกหมาก	1.5	10
7. เพท-ซีที ในโรคมะเร็งกระดูก กล้ามเนื้อ และผิวหนัง	1.5	10
8. เพท-ซีที ในโรคหัวใจ	2	15
9. เพท-ซีที ในโรคระบบประสาท	2	15
10. เพท-ซีที ในการอักเสบและติดเชื้อ	1	-
รวม	15	90



คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

การป้องกันอันตรายจากรังสี การรักษาโรคคอกพอกเป็นพิษด้วยสารกัมมันตรังสี การรักษาโรคมะเร็งต่อมไทรอยด์ด้วยสารกัมมันตรังสี การรักษาโรคกระดูกและข้อด้วยสารกัมมันตรังสี การรักษาโรคเนื้องอก นิวโรเอ็นโดครีนด้วยสารกัมมันตรังสี และการรักษาโรคมะเร็งต่อมน้ำเหลืองด้วยสารกัมมันตรังสี

วัตถุประสงค์กระบวนวิชา: นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายข้อบ่งชี้ และข้อห้ามในการรักษาโรคด้วยสารกัมมันตรังสี
2. อธิบายวิธีการเตรียมผู้ป่วย และห้องได้อย่างเหมาะสม
3. คำนวณปริมาณ และรู้วิธีการบริหารสารกัมมันตรังสีชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการรักษาโรค
4. อธิบายข้อควรระวัง ผลข้างเคียง ผลแทรกซ้อนในระยะแรก และระยะหลังของการรักษาโรคด้วยสารกัมมันตรังสีชนิดต่างๆ
5. อธิบายวิธีการคำนวณปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับจากการรักษาโรคด้วยสารกัมมันตรังสี

เนื้อหากระบวนวิชา	จำนวนชั่วโมง	
	บรรยาย	ฝึกปฏิบัติ
1. การป้องกันอันตรายจากรังสีและการคำนวณปริมาณสารกัมมันตรังสีสำหรับการรักษาโรค	2	10
2. การรักษาโรคคอกพอกเป็นพิษด้วยสารกัมมันตรังสี	2	15
3. การรักษาโรคมะเร็งต่อมไทรอยด์ด้วยสารกัมมันตรังสี	2	20
4. การรักษาโรคกระดูกและข้อด้วยสารกัมมันตรังสี	2	-
5. การรักษาโรคเนื้องอกนิวโรเอนโดไครน์ด้วยสารกัมมันตรังสี	2	-
6. การรักษาโรคมะเร็งของเลือดด้วยสารกัมมันตรังสี	1.5	-
7. การรักษาโรคมะเร็งต่อมน้ำเหลืองด้วยสารกัมมันตรังสี	2	-
8. การรักษาโรคด้วยเรดิโออิมมูน	1.5	-
รวม	15	45



ภาคผนวกที่ 3

การบรรยายในเนื้อหาความรู้พื้นฐานทางด้านรังสีวินิจฉัย

พ.รศ.735
(324735)

รังสีวิทยาคลินิกขั้นพื้นฐาน
Basic Clinical Radiation

2 (1-3-2)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

การป้องกันรังสีทางรังสีวินิจฉัย สารทึบรังสี รังสีวิทยาของระบบกระดูกและข้อ รังสีวิทยาของระบบทางเดินหายใจ รังสีวิทยาของระบบหัวใจและหลอดเลือด รังสีวิทยาของระบบทางเดินอาหาร รังสีวิทยาของทางเดินน้ำดี ตับ ตับอ่อนและม้าม รังสีวิทยาของระบบทางเดินปัสสาวะและต่อมหมวกไต รังสีวิทยาของระบบประสาท รังสีวิทยาของผู้ป่วยเด็ก

วัตถุประสงค์กระบวนวิชา: นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายข้อบ่งชี้ของการตรวจทางรังสีวินิจฉัย
2. ทำการตรวจและวินิจฉัยโรคที่พบบ่อยด้วยวิธีทางรังสีวินิจฉัย

เนื้อหากระบวนวิชา	จำนวนชั่วโมง	
	บรรยาย	ฝึกปฏิบัติ
1. การป้องกันรังสีทางรังสีวินิจฉัย	1	-
2. สารทึบรังสี	1	-
3. รังสีวิทยาของระบบกระดูกและข้อ	2	6
4. รังสีวิทยาของระบบทางเดินหายใจ	2	6
5. รังสีวิทยาของระบบหัวใจและหลอดเลือด	2	6
6. รังสีวิทยาของระบบทางเดินอาหาร	1	6
7. รังสีวิทยาของทางเดินน้ำดี ตับ ตับอ่อนและม้าม	2	6
8. รังสีวิทยาของระบบทางเดินปัสสาวะและต่อมหมวกไต	1	6
9. รังสีวิทยาของระบบประสาท	2	6
10. รังสีวิทยาของผู้ป่วยเด็ก	1	3
รวม	15	45



ภาคผนวกที่ 4

การบรรยายในเนื้อหาความรู้พื้นฐานทางด้านรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา

พ.รศ.736

รังสีรักษาคลินิกขั้นพื้นฐาน

2 (1-3-2)

(324736)

Basic Clinical Radiation Oncology

คำอธิบายลักษณะกระบวนการวิชา

เครื่องมือรังสีรักษา การวางแผนรักษาผู้ป่วยมะเร็ง พิสิกส์ของรังสีรักษา ผลของรังสีต่อเนื้อเยื่อปกติและก้อนมะเร็ง การประกันคุณภาพของรังสีรักษา ผลแทรกซ้อนจากการรักษาด้วยรังสี ภาวะฉุกเฉินทางรังสีรักษา การรักษาเนื้องอกของอวัยวะสืบพันธุ์สตรีด้วยรังสี การรักษามะเร็งคอ หู จมูกด้วยรังสี การรักษามะเร็งเต้านมด้วยรังสี

วัตถุประสงค์กระบวนการวิชา: นักศึกษาสามารถ

1. ใช้เครื่องมือรังสีรักษา
2. วางแผนการรักษาผู้ป่วยมะเร็งด้วยรังสี
3. อธิบายผลแทรกซ้อนจากการรักษาผู้ป่วยด้วยรังสี การป้องกัน และการรักษาผลแทรกซ้อน

เนื้อหากระบวนการวิชา	จำนวนชั่วโมง	
	บรรยาย	ฝึกปฏิบัติ
1. เครื่องมือรังสีรักษา	2	5
2. การวางแผนรักษาผู้ป่วยมะเร็ง	2	5
3. พิสิกส์ของรังสีรักษา	1	5
4. ผลของรังสีต่อเนื้อเยื่อปกติและก้อนมะเร็ง	1	2.5
5. การประกันคุณภาพของรังสีรักษา	1	2.5
6. ผลแทรกซ้อนจากการรักษาด้วยรังสี	2	5
7. ภาวะฉุกเฉินทางรังสีรักษา	1	5
8. การรักษามะเร็งของอวัยวะสืบพันธุ์สตรีด้วยรังสี	2	5
9. การรักษามะเร็งคอ หู จมูกด้วยรังสี	1	5
10. การรักษามะเร็งเต้านมด้วยรังสี	2	5
รวม	15	45



ภาคผนวกที่ 5

หัวข้อบรรยายวิชาบูรณาการทั่วไป

จัดโดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย (เรียนผ่านระบบ Teleconference)

หัวข้อบรรยาย	
1	ความรู้ด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพเวชกรรม
2	Quality management
3	Patient safety
4	Effective communication skills
5	Infectious control
6	Contrast medium



ภาคผนวกที่ 6

ตารางบรรยายเพื่อเพิ่มพูนทักษะวิชาชีพสำหรับแพทย์ประจำบ้าน (Enhancing professional skill)

ครั้งที่	เวลา	เนื้อหาวิชา
ครั้งที่ 1 (ช่วงปฐมนิเทศแพทย์ ประจำบ้านชั้นปีที่ 1)	6 ชั่วโมง	1. การพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วย ▪ ระบบสุขภาพและสาธารณสุข สิทธิการรักษา การส่งต่อผู้ป่วย และการดูแลผู้ป่วยเป็นองค์รวม ▪ การประกันคุณภาพโรงพยาบาล การทำงานกับสหสาขาวิชาชีพ การบริหารความเสี่ยง และการวิเคราะห์หาสาเหตุ ▪ การบันทึกเวชระเบียนผู้ป่วย ▪ ทักษะการสื่อสาร ▪ ปัญหาทางกฎหมายและจริยธรรม
		2. การใช้เวชสารสนเทศทางการแพทย์ (SMI, VPN)
ครั้งที่ 2	2 ชั่วโมง	3. Radiation safety
ครั้งที่ 3	4 ชั่วโมง	4. แพทย์ศาสตรศึกษาสำหรับแพทย์ประจำบ้าน
ครั้งที่ 4	2 ชั่วโมง	5. Complementary and alternative Medicine
ครั้งที่ 5	2 ชั่วโมง	6. Palliative care
ครั้งที่ 6	6 ชั่วโมง	7. การทำวิจัยและวิเคราะห์ทางสถิติทางการแพทย์ (ตอนที่ 1) - A short course: Ethics in Clinical Research Involving Human Subjects I. Ethical principles and guidelines of research involving human II. Privacy, confidentiality, and conflict of interest (COI) III. Informed consent process and documentation IV. Vulnerable population and additional protection V. Risk and benefit analysis and safety precaution VI. IRB/REC review and submission process
ครั้งที่ 7	2 ชั่วโมง	8. หลักการบริหารจัดการทั่วไป
ครั้งที่ 8	7 ชั่วโมง	9. การทำวิจัย และวิเคราะห์ทางสถิติทางการแพทย์ (ตอนที่ 2) - การวิเคราะห์ทางสถิติทางการแพทย์



ภาคผนวกที่ 7

วิธีการฝึกอบรมและแนวทางการประเมินผลตามหัวข้อการเรียนรู้ 6 ด้าน สมรรถนะหลัก

1. การดูแลผู้ป่วย (patient care)

หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม/ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	แนวทางการประเมินผล
1.1 ความเข้าใจในขอบข่าย และระบบ รวมถึงมีความรับผิดชอบการปฏิบัติงาน เพื่อดูแลผู้ป่วยที่มารับบริการการตรวจ และการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	- เรียนรู้จากการปฏิบัติงานในหน่วย เวชศาสตร์นิวเคลียร์ (On the job learning)	- Multisource feedback - Portfolio
1.2 ความรู้พื้นฐานในการป้องกันอันตรายจากรังสี และสามารถให้คำแนะนำในการปฏิบัติตัวกับผู้ป่วย ญาติ และคนในครอบครัวได้ ทั้งนี้ยังต้องมีความรู้ ความเข้าใจในระเบียบปฏิบัติ และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องการใช้รังสี และการป้องกันอันตรายจากรังสีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	- เรียนจากการบรรยายหัวข้อ medical radiation physics and radiobiology ผ่านระบบ teleteaching ซึ่งจัดโดยสมาคม พิสิกส์การแพทย์ไทย และราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย (take course by distant learning) - เรียนจากการบรรยายหัวข้อบูรณ การผ่านระบบ teleteaching ซึ่ง จัดโดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย (take course by distant learning) - เรียนรู้จากการปฏิบัติงานในหน่วย เวชศาสตร์นิวเคลียร์ (On the job learning) และผู้เชี่ยวชาญเรื่อง การป้องกันรังสี (RSO)	- Direct observation and feedback - Case based discussion - Multisource feedback
1.3 ทักษะในการซักประวัติ ตรวจร่างกาย ผู้ป่วย การรวบรวมข้อมูลการตรวจวินิจฉัย ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด รวมถึงการ ติดต่อสื่อสารกับแพทย์เจ้าของไข้ เพื่อนำ ข้อมูลผู้ป่วยมาใช้ในการแปลผลการตรวจ และคิดวิเคราะห์อย่างเป็นเหตุเป็นผล	- จัดให้มีตารางฝึกปฏิบัติของผู้เข้ารับ การฝึกอบรม โดยมีการหมุนเวียน ทั้งที่ห้องไทรอยด์ หอผู้ป่วยไทรอยด์ ห้องตรวจ SPECT, SPECT/CT และ PET/CT (on the job learning) - เข้าร่วม multidisciplinary conference	- Case based discussion (CBD) - Mini-CEX - Direct observation and feedback



หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม/ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	แนวทางการประเมินผล
1.4 ความรู้ ทักษะและความสามารถในการรักษาผู้ป่วยด้วยการใช้สารเภสัชรังสี โดยที่ผู้ป่วยได้รับประโยชน์สูงสุด	- การเรียน core lecture ความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้อง - การฝึกปฏิบัติต่างๆ ในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ - การร่วมประชุมวิชาการ	- Direct observation of procedure skill - Case based discussion - Mini-CEX
1.5 สามารถเลือกชนิดของการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมถึงการเลือกใช้สารเภสัชรังสี ใช้เทคนิคการถ่ายภาพที่มีคุณภาพดี เพื่อให้การแปลผลออกมาได้อย่างแม่นยำที่สุด และยังสามารถนำเอาข้อมูลประกอบจากภาพถ่ายทางรังสีชนิดอื่นๆ (correlative images) ไม่ว่าจะเป็น plain film, CT, MRI, Ultrasonography มาช่วยในการวินิจฉัยโรคและวินิจฉัยแยกโรคได้	- กิจกรรมทบทวนใบส่งตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ทุกชนิดล่วงหน้า - prescribe สาร เภ ส ั ช ร ัง ส ี ให้เจ้าหน้าที่ Hot lab ก่อนการเตรียมสารเภสัชรังสีทุกวัน และให้อาจารย์แพทย์ finalize ทุกครั้ง - การทบทวน imaging ของผู้ป่วยที่มีทุก modality - เรียนรู้จากการปฏิบัติงานในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (On the job learning)	- Case based discussion (CBD) - Mini-CEX - Direct observation of procedure skill (DOPS)

2. ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาของผู้ป่วย และสังคมรอบด้าน (Medical knowledge and Skills)

หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม/ การจัดประสบการณ์ในการเรียนรู้	แนวทางการประเมินผล
2.1 ความรู้พื้นฐานทาง medical radiation physics และ radiobiology โดยต้องผ่านการสอบหลักสูตร medical radiation physics และ radiobiology ของสมาคมฟิสิกส์การแพทย์ไทย และราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย	- เรียนจากการบรรยายหัวข้อ medical radiation physics and radiobiology ผ่านระบบ teleteaching ซึ่งจัดโดยสมาคมฟิสิกส์การแพทย์ไทย และราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย (take course by distant learning) - เรียนจากการบรรยายหัวข้อบูรณาการผ่านระบบ teleteaching ซึ่งจัดโดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่ง	- MCQ - Case based discussion - Multisource feedback



หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม/ การจัดประสบการณ์ในการเรียนรู้	แนวทางการประเมินผล
	ประเทศไทย (take course by distant learning) - เรียนรู้จากการปฏิบัติงานในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (On the job learning) และผู้เชี่ยวชาญเรื่องการป้องกันรังสี (RSO)	
2.2 ความรู้ทางด้านสารเภสัชรังสี (radiopharmaceutical) ที่ใช้ในการตรวจ SPECT และ PET imaging	- การสอนบรรยายภาคทฤษฎี - การปฏิบัติงานใน Hot lab และ cyclotron center - เรียนรู้จากการปฏิบัติงานในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (On the job learning)	- MCQ, essay - Mini-CEX - Mini IPX - Case based discussion
2.3 ความรู้พื้นฐานและสามารถเข้าใจการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ หลักการและเทคนิคการถ่ายภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมถึงความจำเป็นในการทำ quality control ของเครื่องมือ	- เรียนรู้จากการปฏิบัติงานในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (On the job learning)	- Mini-CEX - Mini IPX - Case based discussion
2.4 สามารถแปลผลการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้ ไม่ว่าจะเป็น conventional nuclear medicine, SPECT/CT และ PET/CT โดยสามารถให้การวินิจฉัยโรค และการวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม	- การสอนบรรยายภาคทฤษฎี - เรียนรู้จากการปฏิบัติงานในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (On the job learning) - เรียนรู้จากการปฏิบัติงานในหน่วยรังสีวินิจฉัย (On the job learning) สำหรับความรู้ทาง anatomical imaging	- MCQ, essay - Direct observation of procedure skill - Mini IPX - Case based discussion
2.5 มีความรู้ในด้านการรักษาโรคด้วยหลักการทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วยได้	- การสอนบรรยายภาคทฤษฎี - เรียนรู้จากการปฏิบัติงานในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (On the job learning)	- MCQ, essay - Direct observation of procedure skill - Case based discussion



หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม/ การจัดประสบการณ์ในการเรียนรู้	แนวทางการประเมินผล
2.6 ทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ต่อยอดเพิ่มเติมเพื่อให้ทันต่อเทคโนโลยีใหม่ที่ก้าวหน้า และแนวทางการตรวจ รวมถึงการรักษาโรคที่เปลี่ยนไป (procedure guideline update) รวมถึงให้มีทักษะในการทำ critical appraisal	- จัดกิจกรรมให้ฝึกการนำเสนอ journal club, interesting case, topic review, seminars	- Portfolio - Log book - Direct observation and feedback

3. การเรียนรู้จากการปฏิบัติและการพัฒนาตนเอง (Practice-based learning and improvement)

หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม	แนวทางการประเมินผล
3.1 ความสามารถทางเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต	- อบรมการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ - อบรมการใช้ระบบ PACS	- Direct observation and feedback
3.2 สามารถเรียนรู้และเพิ่มพูนทักษะได้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติ เพื่อนำมาใช้ในดูแลรักษา และติดตามผู้ป่วย	- เรียนรู้จากการปฏิบัติงานในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (On the job learning)	- Case based discussion - Direct observation of procedure skill - Portfolio - Self reflection
3.3 สามารถติดตามและหาความรู้เกี่ยวกับ practice guideline ต่างๆ ให้ทันสมัยอยู่เสมอ	- จัดกิจกรรม topic review - เรียนรู้จากการปฏิบัติงานในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (On the job learning) - เรียนรู้จากกิจกรรม peer review สำหรับคนไข้มะเร็งต่อมไทรอยด์	- Essay - Case based discussion
3.4 สามารถวิพากษ์บทความและงานวิจัยทางการแพทย์ได้	- จัดกิจกรรม Journal club	- Direct observation of procedure skill - Portfolio
3.5 มีส่วนร่วมในกิจกรรมพัฒนาคุณภาพของโรงพยาบาล เช่น HA	- เรียนรู้จากการปฏิบัติงานในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (On the job learning) - จัดให้มีส่วนร่วมในกิจกรรม HA ของโรงพยาบาลที่ให้การฝึกอบรม	- Direct observation of procedure skill - Multisource feedback



4. ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร (Interpersonal and communication skills)

หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม	แนวทางการประเมินผล
4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานกับ ผู้ร่วมงานได้ทุกระดับ รวมถึงแพทย์เจ้าของดูแล ผู้ป่วย (referring physician) อย่างมี ประสิทธิภาพ	- กิจกรรม Multidisciplinary conference - การฝึกปฏิบัติงานในภาควิชารังสีวิทยา	- Multisource feedback
4.2 สามารถนำเสนอข้อมูลผู้ป่วย ปัญหาทาง คลินิกและอภิปรายได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- กิจกรรมการเข้าร่วม interdepartmental conference, multidisciplinary team conference และ interhospital conference - กิจกรรม interesting case - การฝึกปฏิบัติงานหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์	- Case based discussion - Mini IPX
4.3 สามารถรายงานผลการตรวจทางเวช ศาสตร์นิวเคลียร์ รวมถึงสื่อสารกับแพทย์ผู้ส่ง ตรวจได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และทันเวลาที่	- การฝึกปฏิบัติงานหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์	- Direct observation of procedural skill - Mini IPX
4.4 สามารถสื่อสารกับผู้ป่วยและญาติได้อย่าง ถูกต้อง (ในแง่การยินยอมรับการตรวจ การ เตรียมตัวเฉพาะ และผลการตรวจคร่าวๆ) เคารพการตัดสินใจ และคำนึงถึงสิทธิผู้ป่วย	- การบรรยายความรู้เกี่ยวกับการตรวจ การเตรียมตัวก่อนการตรวจในแต่ละ modality - อบรมเกี่ยวกับสิทธิผู้ป่วยในการปฐมนิเทศ	- Case based discussion - Multisource feedback
4.5 สามารถบันทึกข้อมูลของการตรวจและ รักษาผู้ป่วยทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ในเวช ระเบียนได้อย่างถูกต้อง เพื่อประโยชน์ในการ รักษาและติดตามการรักษาของผู้ป่วย	- การอบรมระบบการบันทึกเวชศาสตร์ของโรงพยาบาล - การอบรมระบบการส่งยาทาง Digital ของโรงพยาบาล	- Case based discussion - Multisource feedback - Chart audit
4.6 สามารถเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำ และ ถ่ายทอดความรู้ โดยเฉพาะทางเวชศาสตร์ นิวเคลียร์ให้แก่เพื่อนร่วมวิชาชีพและบุคลากร อื่น	- การจัดบรรยายความรู้ต่างทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ - การเข้าร่วม conference และประชุมวิชาการ - การฝึกปฏิบัติงานหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์	- Direct observation - Multisource feedback

5. ความเป็นมืออาชีพ (Professionalism)

หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม	แนวทางการประเมินผล
5.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อ ผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพ และ ชุมชน	- การอบรมเพิ่มพูนทักษะในการปฐมนิเทศแพทย์ประจำบ้าน - การเรียนแบบบูรณาการ	- Direct observation - Multisource feedback



หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม	แนวทางการประเมินผล
	- การฝึกปฏิบัติงานในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์	
5.2 คำนึงถึงหลักการ และเคารพในสิทธิของผู้ป่วย และไม่เลือกปฏิบัติต่อผู้ป่วย (เพศ เชื้อชาติ ศาสนา)	- อบรมเกี่ยวกับสิทธิผู้ป่วยในการปฐมพยาบาล - การฝึกปฏิบัติงานหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์	- Direct observation - Multisource feedback
5.3 สามารถประยุกต์เอาความรู้ และทักษะที่ได้ฝึกฝนมาช่วยในการดูแลผู้ป่วยให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ป่วยแต่ละคน และหลักฐานที่ช่วยสนับสนุนการวินิจฉัยและการรักษาในขณะนั้น	- การฝึกปฏิบัติงานในภาควิชารังสีวิทยา	- Case based discussion - Direct observation of procedure skill
5.4 มีความสนใจใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องได้ตลอดชีวิต (Continuous professional development)	- การศึกษาความรู้ใหม่ด้วยตนเองจากสื่อต่างๆ - จัดกิจกรรม literature review, seminar, journal club - การเข้าร่วมประชุมวิชาการ - การทำวิจัยโดยตัวผู้เข้ารับการฝึกอบรมเองเป็นผู้วิจัยหลัก	- Multiple consultant report - Multisource feedback - Portfolio
5.5 มี ทักษะ ด้าน non-technical skill (communication, body language, decision making, problem solving) และสามารถบริหารจัดการสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม	- จัดการเรียนการสอนวิชาการบูรณาการ - การทำเป็นตัวอย่างที่ดีของอาจารย์แพทย์ (Role model) - กิจกรรม standard operating procedure review	- Mini IPX - Direct observation of procedure skill - Multisource feedback

6. การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ (System-based Practice)

หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม	แนวทางการประเมินผล
6.1 สามารถปฏิบัติงานเข้ากับระบบสถานที่ทำงานได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศตามบริบทของสถาบัน	- การเรียนรู้การฝึกปฏิบัติงานในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ และระบบการให้บริการของโรงพยาบาล ในสถาบันที่ให้การฝึกอบรม	- Multisource feedback
6.2 สามารถริเริ่มโครงการวิจัยใหม่เพื่อตอบปัญหาสุขภาพ	- ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำวิจัย 1 เรื่อง โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมเองเป็นหัวหน้าโครงการ	- Project monitoring and feedback - การนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการระดับ ประเทศ



หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม	แนวทางการประเมินผล
		ของสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทย
6.3 มีการติดตามความรู้เกี่ยวกับระบบสุขภาพและสาธารณสุขของประเทศที่ปรับเปลี่ยนไปในแต่ละช่วงเวลา เพื่อนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน	- ให้มีส่วนร่วมในกิจกรรม HA - การอบรมเกี่ยวกับระบบการส่งต่อผู้ป่วยในโรงพยาบาล - ส่งเสริมให้กลับไป elective ที่สถาบันต้นสังกัดเพื่อเรียนรู้ระบบบริการสุขภาพ	- Multisource feedback
6.4 มีความเข้าใจกระบวนการในการกำกับดูแลความปลอดภัยทางด้านรังสี (radiation safety) ต่อทั้งผู้ป่วย ญาติ และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง	- การศึกษาจาก procedure guideline ของหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ - การเรียนรู้การฝึกปฏิบัติงานในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์	- Case based discussion - Multisource feedback
6.5 เข้าใจระบบบริการสุขภาพและสาธารณสุขของประเทศ รวมถึงหลักการคิดต้นทุน และประสิทธิผล	- การเรียนการสอน Enhancing professional skill โดยคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ - การเรียนการสอนวิชาบูรณาการ โดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ฯ - การเรียนรู้การฝึกปฏิบัติงานในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์	- Case based discussion

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของเกณฑ์เกณฑ์มาตรฐานผู้ประกอบการวิชาชีพเวชกรรมของแพทยสภา พ.ศ. 2555 และผลลัพธ์ของการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2561

เกณฑ์มาตรฐานผู้ประกอบการวิชาชีพเวชกรรมของแพทยสภา พ.ศ. 2555	เกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2561
1. พฤตินิสัย เจตคติคุณธรรม และจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (Professional habits, attitudes, moral, and ethics)	เทียบเท่าข้อ 5 ความเป็นมืออาชีพ (Professionalism)
2. ทักษะการสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ (Communication and interpersonal skills)	เทียบเท่าข้อ 4 ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร (Interpersonal and Communication Skills)
3. ความรู้พื้นฐานทางการแพทย์ (Scientific knowledge of medicine)	เทียบเท่าข้อ 2 ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาของผู้ป่วย



	และสังคมรอบด้าน (Medical knowledge and Skills)
4. การบริบาลผู้ป่วย (Patient care)	เทียบเท่าข้อ 1 การดูแลรักษาผู้ป่วย (Patient Care)
5. การสร้างเสริมสุขภาพ และระบบบริหารสุขภาพ: สุขภาพของบุคคล ชุมชน และประชาชน (Health promotion and health care system: individual, community and population health)	เทียบเท่าข้อ 6 การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ (System-based Practice)
6. การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (Continuous professional development)	เทียบเท่าข้อ 3 การพัฒนาการเรียนรู้ (Learning and Improvement) และ ข้อ 5 ความเป็นมืออาชีพ (Professionalism)



ภาคผนวกที่ 8

ความรู้พื้นฐานของสาขาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

1. ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่มีความสัมพันธ์กับการตรวจวินิจฉัย และการรักษาโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์
 - กายวิภาคศาสตร์
 - สรีรวิทยา
 - เกสซ์วิทยาประยุกต์
 - พยาธิวิทยา
 - ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ เคมี ชีวเคมีและชีววิทยา
2. ความรู้ทางวิชาแพทย์สาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
 - อายุรศาสตร์
 - กุมารเวชศาสตร์
 - Endocrine system
 - Gastroenterology
 - Cardiovascular system
 - Pulmonary system
 - Hematology
 - Neurology
 - Nephrology
 - Oncology
3. ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์การแพทย์และชีวรังสี
 - ฟิสิกส์รังสี (Radiation physics)
 - ชีวรังสี (Radiation biology)
 - การป้องกันอันตรายจากรังสี (Radiation protection)
4. ความรู้และหลักการพื้นฐานทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์
 - หลักการเบื้องต้นของฟิสิกส์ สถิติ คณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์
 - Production of radionuclides
 - a. Reactor-produced radionuclides
 - b. Cyclotron products



c. Generator-produced radionuclides

- สารเภสัชรังสี (Radiopharmaceuticals) และการเลือกใช้สารเภสัชรังสีที่เหมาะสมในแต่ละโรคและอวัยวะ
- Tracer kinetic model
- การใช้เครื่องมือ (PET/CT, SPECT/CT, gamma probe) และหลักการในการถ่ายภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมถึงหลักการการทำ quality control
- หลักการในการวัดปริมาณรังสี
- หลักการของการตรวจความหนาแน่นของมวลกระดูกโดยใช้ Dual energy X-ray absorptiometry (DXA)

5. ความรู้ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์คลินิก

ต้องมีความรู้เกี่ยวกับ Patterns of radiopharmaceutical uptake; normal and abnormal appearances of images, normal variants and common artifacts in images of the following clinical areas

- Central nervous system: Brain and cerebrospinal fluid
- Musculoskeletal system: Bone, joint and soft tissue
- Cardiovascular system: Heart and great vessels
- Pulmonary system
- Gastro-intestinal system: Gastrointestinal tract, biliary system, liver, pancreas
- Salivary gland
- Genitourinary system: Kidney, testis
- Endocrine system: Thyroid gland, parathyroid gland, adrenal gland
- Reticuloendothelial system (RE system): Spleen and bone marrow
- Lymphatic system
- Oncology including differentiated thyroid cancer
- Infection and inflammation

6. Radionuclide Non-imaging Studies

- Thyroid function: thyroid uptake, perchlorate discharge test

7. ความรู้และหลักการของสารเภสัชรังสี

- Characteristics of an ideal radiopharmaceutical and precautions
- Production of radionuclides
 - a. Reactor-produced radionuclides



- b. Cyclotron products
 - c. Nuclide generators
- Preparation of radiopharmaceuticals, including SPECT and PET pharmaceutical
- 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)
- Stability studies and storage conditions: Problems of radiopharmaceuticals during storage, mechanism of decomposition, factors affecting stability of labeled compounds
- Complications in the use of radiopharmaceuticals: Adverse reactions to radiopharmaceuticals, alterations in radiopharmaceutical biodistribution

8. Bone mineral density (BMD)

- Measurement of bone density,
- Peak bone density
- Bone density with aging
- Vertebral fracture assessment
- Body composition analysis

9. Therapeutic uses of radionuclides

- Basic concepts
 - a. The investigative procedures necessary to establish the need for such therapy
 - b. Indications and contraindications for the use of therapeutic radionuclides, including their value in relation to other therapeutic approaches
 - c. Proper techniques of radionuclide administration
 - d. Potential early and late adverse reactions
 - e. Special problems of patient care
 - f. Isolation and precaution periods for patients
 - g. General safety precaution
 - h. Dosimetry to the area of primary interest, to the surrounding areas, other special tissues or organs and the total body exposure
 - i. Handling of waste
 - j. Procedures in case of emergency surgery or death



- Clinical applications
 - a. The most common therapeutic applications of radionuclides such as
 - I-131 treatment of thyroid diseases: hyperthyroidism, differentiated thyroid cancer
 - I-131 MIBG in treatment of neural crest tumors: malignant pheochromocytoma, neuroblastoma, carcinoid, medullary thyroid carcinoma
 - b. Sr-89, Sm-153, Ra-223 etc. for bone metastasis
 - c. Radioimmunotherapy principle
 - d. Principle of radionuclide therapeutic applications for solid tumors such as hepatoma
 - e. 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
 - f. Principle of therapeutic dose calculation in each specific application
 - g. The timing of anticipated clinical response
 - h. The follow up care and evaluation which are needed.
- Clinical practice
 - a. Therapeutic uses of radionuclides
 - b. Selection and proper management of patients before, during and after
 - c. radionuclide therapy

10. ความรู้พื้นฐานทางด้านรังสีวินิจฉัย

- Cross-sectional anatomy - basic clinical CT and MRI including those findings
- Comprehensive knowledge of imaging diagnostic thinking (e.g., advantages and limitations of various CT protocols that can be used in PET/CT)
- Correlative imaging of NM images and those from other imaging techniques
- Special diagnostic investigations in cardiology, lung disease, gastroenterology, hepatobiliary dysfunction, nephro- urology, neurology and psychiatry, endocrinology, hematology, oncology and infection
- Radionuclide-guided surgery techniques
- Radiotherapy treatment planning using NM techniques



- Types and applications of X-ray contrast materials and gadolinium chelates, contraindications of contrast agents and management of their adverse reaction

11. ความรู้พื้นฐานและหลักการของรังสีรักษา

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



ภาคผนวกที่ 9

การตรวจที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องสามารถให้การวินิจฉัยโรคและวินิจฉัยแยกโรคได้

(แยกตามชั้นปีของการฝึกอบรม)

1. ชั้นปีที่ 1 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องสามารถให้การวินิจฉัยโรค และวินิจฉัยแยกโรคได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์ในการตรวจต่าง ๆ ดังนี้
 - Bone scan (bone metastasis and primary malignant bone tumor) including planar, SPECT/CT and 3-phase bone scan technique
 - Thyroid scan
 - Cortical renal scintigraphy
 - Dynamic renal scintigraphy (Lasix renography) with semiquantitative analysis (GFR and ERPF)
 - Myocardial perfusion study (stress and rest images)
 - GI bleeding scan
 - Hepatobiliary scintigraphy in neonatal jaundice
 - I-131 whole body scan in differentiated thyroid cancer
 - Perfusion/ventilation lung scan in pulmonary thromboembolism
 - Bone mineral density by using DXA
2. ชั้นปีที่ 2 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องสามารถให้การวินิจฉัยโรคและวินิจฉัยแยกโรคได้ในการตรวจชนิดต่าง ๆ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบเพื่อการวินิจฉัยโรคจาก diagnostic imaging modality อื่น ๆ พร้อมทั้งให้คำแนะนำในการตรวจอื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อการวินิจฉัยโรคและการรักษาโรคไตเรื้อรังด้วยไอโอดีนรังสี-131 ได้ด้วยตนเอง ส่วนการรักษาโรคอื่น ๆ ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์นั้นให้สามารถทำได้โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการดังนี้
 - การตรวจทุกชนิดที่ต้องให้การวินิจฉัยโรคและวินิจฉัยแยกโรคได้ในชั้นปีที่ 1 ของการฝึกอบรม
 - Myocardial viability study by SPECT technique
 - Radionuclide ventriculography
 - Parathyroid scan (planar, SPECT/CT in all technique)
 - Salivary scan
 - Bone scan: malignant, benign condition including extraosseous findings (using planar, SPECT/CT and 3-phase technique)
 - Captopril renal scan in renovascular hypertension
 - Hepatobiliary scintigraphy



- Radionuclide ventriculography
- Sentinel lymph node localization and lymphoscintigraphy in lymphedema
- Tumor imaging included I-131 MIBG, Ga-67 scintigraphy, Tc-99m sestamibi, Octreoscan
- Gastric emptying study
- FDG PET/CT in oncology
- Non-imaging test: thyroid uptake measurement
- I-131 treatment in hyperthyroidism
- I-131 ablation and treatment in differentiated thyroid cancer
- Other radionuclide therapy **

3. **ชั้นปีที่ 3** ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องสามารถให้การวินิจฉัยโรคและวินิจฉัยแยกโรคได้ในการตรวจชนิดต่างๆ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบเพื่อการวินิจฉัยโรคจาก diagnostic imaging modality อื่น ๆ พร้อมทั้งให้คำแนะนำในการตรวจอื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อการวินิจฉัยโรค และการรักษาโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้แล้วยังต้องสามารถเป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ และถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรุ่นน้อง ดังนี้

- การตรวจทุกชนิดที่ต้องให้การวินิจฉัยโรคและวินิจฉัยแยกโรคได้ และการรักษาโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ในชั้นปีที่ 1 และ 2 ของการฝึกอบรม
- Scintigraphy for infection/inflammation condition **
- Brain perfusion study **
- FDG PET/CT in neurology, especially dementia**
- Cardiac FDG PET/CT in myocardial viability and endocarditis **
- Non-FDG PET/CT in oncology **
- Radionuclide ventriculography in normopressure hydrocephalus and VP shunt obstruction **
- Radionuclide therapy other than I-131 treatment in thyroid disease such as Sm-153, I-131-MIBG etc. **

หมายเหตุ: ** เป็น Investigation หรือการรักษาที่ต้องรู้จักหลักการ แต่ไม่จำเป็นต้องทำได้ด้วยตนเอง (ขึ้นอยู่กับศักยภาพของสถาบันในขณะนั้น) และสามารถไปศึกษาหรือฝึกอบรมเพิ่มเติมในโรงพยาบาลหรือสถาบันอื่นในช่วง elective ได้



ภาคผนวกที่ 10

เกณฑ์การตรวจรักษาระดับต่ำที่ผู้รับการฝึกอบรมจะต้องมีประสบการณ์ และกิจกรรมวิชาการ

ผู้รับการฝึกอบรมจะต้องมีประสบการณ์ในการตรวจวินิจฉัยและรักษาโรคตามเกณฑ์ขั้นต่ำ ดังต่อไปนี้ (อ้างอิงตามเกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

การตรวจวินิจฉัยโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	เกณฑ์ (รายต่อปี)
– Musculoskeletal system	500
– Endocrine system (Thyroid scan, I-131 WBS, I-131 uptake etc.)	200
– Genitourinary system*	50
– Cardiovascular system*	100
– Pulmonary system*	10
– Gastrointestinal & hepatobiliary systems*	30
– Tumor * (MIBI, Tl, Ga-67, MIBG, Octreotide etc.)	10
– Infection and inflammation**	5
– Haematopoietic and lymphatic system **	5
– Bone mineral density *	100
– Central nervous system **	10
– PET/CT scan **	50

การรักษาโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	เกณฑ์ (รายต่อปี)
การรักษาโรคด้วยสารกัมมันตรังสี I-131	
– Hyperthyroidism *	200
– Thyroid carcinoma *	100
การรักษาโรคด้วยสารกัมมันตรังสีชนิดอื่นๆ **	1

กิจกรรมวิชาการ	เกณฑ์ (เรื่องต่อ 3 ปี)
– Journal club	20
– Interesting case/ case study	8
– Literature review/ seminars	2

หมายเหตุ:

- * ถ้าการตรวจวินิจฉัยและ/หรือรักษาโรคนั้นๆ มีจำนวนผู้ป่วยน้อยไม่เพียงพอให้สามารถไปศึกษา/ฝึกอบรมเพิ่มเติมในโรงพยาบาลหรือสถาบันอื่นในช่วงวิชาเลือกได้
- ** ไม่จำเป็นต้องมี แล้วแต่ศักยภาพของสถาบันฝึกอบรม หรือถ้ามีแต่จำนวนผู้ป่วยน้อยไม่เพียงพอให้สามารถไปศึกษา/ฝึกอบรมเพิ่มเติมในโรงพยาบาลหรือสถาบันอื่นในช่วงวิชาเลือกได้



ภาคผนวกที่ 11

รายละเอียดเกี่ยวกับงานวิจัย

ขอบเขตความรับผิดชอบ

เนื่องจากความสามารถในการทำวิจัยด้วยตนเองเป็นสมรรถนะหนึ่งที่แพทย์ประจำบ้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ต้องบรรลุตามหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 และ ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์นี้ยังเป็นองค์ประกอบหนึ่งของเงื่อนไขในการสมัครสอบและสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องสอบผ่านการป้องกันวิทยานิพนธ์จากคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ก่อน ถึงจะมีสิทธิ์สมัครสอบและสอบเพื่อวุฒิบัตรสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้ โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละคนจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาหลักเป็นอาจารย์จากหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 1 ท่าน และมีอาจารย์ที่ปรึกษารองอีกอย่างน้อย 1 ท่าน

คุณลักษณะของงานวิจัย

1. เป็นผลงานที่ริเริ่มใหม่ หรือเป็นงานวิจัยที่ใช้แนวคิดที่มีการศึกษามาก่อนทั้งในและต่างประเทศ แต่นำมาดัดแปลง หรือทำซ้ำในบริบทของสถาบัน
2. แพทย์ประจำบ้านและอาจารย์ผู้ดำเนินงานวิจัยทุกคน ควรผ่านการอบรมด้านจริยธรรมการวิจัยในคนและสัตว์ทดลอง (good clinical practice: GCP)
3. งานวิจัยทุกเรื่องต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยฯ ตามเกณฑ์ของสถาบัน
4. งานวิจัยทุกเรื่อง ควรดำเนินภายใต้ข้อกำหนดของ GCP หรือระเบียบวิจัยที่ถูกต้องและเหมาะสมกับคำถามวิจัย
5. การเขียนผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ อาจเขียนเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ แต่ต้องเขียนบทคัดย่อทั้ง 2 ภาษา

วิธีการดำเนินงานวิจัย

1. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาในการเลือกหัวข้อวิจัย โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจะมีหน้าที่ในการให้คำปรึกษาต่างๆ รวมถึงกำกับดูแลตลอดระยะเวลาการทำวิจัย
2. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทบทวนวรรณกรรม จัดทำโครงร่างงานวิจัย และเตรียมการนำเสนอโครงร่างงานวิจัยตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาภายในเดือนพฤษภาคม ต่อคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ โดยต้องส่งโครงร่างงานวิจัยให้คณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ 1 เดือนก่อนวันนำเสนอโครงการวิจัย



- เมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านประเมินโครงร่างงานวิจัยจากคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ แล้ว จะต้องส่งโครงร่างงานวิจัยและเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของคณะ แพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และเสนอเอกสารเพื่อขอรับทุนสนับสนุนงานวิจัย (ถ้ามีความประสงค์)
- หลังจากที่โครงการวิจัยของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรียบร้อยแล้ว จึงจะเริ่มทำการวิจัยมีการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ ข้อมูล สรุปผลงานวิจัย ตามแผนที่ได้วางไว้ในโครงร่างงานวิจัย โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมควรนำเสนอ ความก้าวหน้าในการดำเนินงานวิจัยต่ออาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อยทุก 3 เดือน
- ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ และเตรียมนำเสนอผลงานวิจัยเพื่อสอบป้องกัน วิทยานิพนธ์กับคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ ภายในสัปดาห์ที่ 1 ของเดือนมีนาคม ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรฯ
- ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ให้คณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ 1 เดือนก่อน วันสอบป้องกันวิทยานิพนธ์
- ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องนำเสนอผลงานวิจัยแบบ oral presentation ในที่ประชุมวิชาการประจำปี ของสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทยในเดือนมีนาคม

กรอบการดำเนินงานวิจัยในเวลา 3 ปี (36 เดือนของการฝึกอบรม)

เดือนที่	กิจกรรม
6	จัดเตรียมคำถามวิจัยและติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
9	จัดทำโครงร่างงานวิจัย
11	นำเสนอโครงร่างงานวิจัย ต่อคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ ภายในเดือนพฤษภาคม
12	ขออนุมัติทำงานวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ขอทุนสนับสนุนงานวิจัยจากแหล่งทุน ทั้งภายในและนอกสถาบัน (ถ้าต้องการ)
14	เริ่มเก็บข้อมูลวิจัย
20	รายงานความคืบหน้างานวิจัย ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา
30	วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลงานวิจัย
31	จัดทำร่างรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ และปรับแก้ไข
32	ผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่อคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ ภายใน ต้นเดือนกุมภาพันธ์
33	ผู้เข้ารับการฝึกอบรมนำเสนอผลงานวิจัยเพื่อสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการ ฝึกอบรมและสอบฯ ภายในสัปดาห์ที่ 1 ของเดือนมีนาคม ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรฯ

หมายเหตุ: อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์ นิวเคลียร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะมีการรายงานความก้าวหน้าในการทำวิจัยของผู้เข้ารับการฝึกอบรมไปยัง



รายละเอียดเกี่ยวกับงานวิจัยเพื่อเทียบเท่าปริญญาเอก

การที่แพทย์ประจำบ้านสอบผ่านและมีสิทธิ์ได้รับวุฒิปริญญา สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์แล้ว หากมีความประสงค์จะให้ราชวิทยาลัยรังสีวิทยาแห่งประเทศไทย ดำเนินการออกเอกสารเพื่อรับรองว่าวุฒิปริญญา สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ มีคุณวุฒิ “เทียบเท่าปริญญาเอก” นั้น จะต้องทำให้ผลงานวิจัยหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิจัยที่ส่งมา ให้ราชวิทยาลัยฯ ประกอบการเข้าสอบ วว. ในครั้งนั้น มีลักษณะดังต่อไปนี้

- ผลงานวิจัยต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
- ให้ใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนบทความย่อ
- การตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพที่อยู่นอกเหนือประกาศของ TCI ให้เป็นบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารที่ถูกคัดเลือกให้อยู่ใน PubMed, Scopus, Web of Science หรือ Google Scholar หรือในวารสารนานาชาติที่ใช้ภาษาอังกฤษในบทความหรือในบทความย่อและมีการตีพิมพ์วารสารฉบับนี้มานานเกิน 10 ปี (วารสารเริ่มออกอย่างช้าในปี พ.ศ. 2549 หรือ ค.ศ. 2006)

ในกรณีที่ วว. ได้รับการรับรองว่า “เทียบเท่าปริญญาเอก” ราชวิทยาลัยฯ แนะนำว่า ห้ามใช้คำว่า Ph.D. หรือ ปร.ด. ท้ายชื่อในคุณวุฒิ หรือวุฒิการศึกษา และห้ามเขียนคำว่า ดร. นำหน้าชื่อตนเอง แต่สถาบันการศึกษาสามารถใช้ วว. ที่ “เทียบเท่าปริญญาเอก” นี้ มาใช้ในกรณีเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรการศึกษา อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตรการศึกษา อาจารย์คณิษยานิพนธ์ หรือเป็นวุฒิการศึกษาประจำสถานศึกษาได้ โดยเสนอให้สถาบันการศึกษาแสดงวุฒิการศึกษาแยกกันดังนี้

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

ดังนั้น วุฒิปริญญา หรือ หนังสืออนุมัติฯ ที่ได้รับการรับรองวุฒิการศึกษานี้ อาจจะมีคำว่า “เทียบเท่าปริญญาเอก” ต่อท้ายได้เท่านั้น



ภาคผนวกที่ 12

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารการศึกษา ภาควิชารังสิตวิทยา



คำสั่งภาควิชารังสิตวิทยา

ที่ ๓ / ๒๕๖๑

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารการศึกษา ภาควิชารังสิตวิทยา

เพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการเรียนการสอน ภาควิชารังสิตวิทยา เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพและเป็นผลดีต่อทางราชการ โดยอาศัยอำนาจในมาตรา ๕๐ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.๒๕๕๑ จึงขอแต่งตั้งผู้ดำรงตำแหน่งและผู้มีรายนามต่อไปนี้เป็นที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารการศึกษา ดังนี้

๑.	รองคณบดีด้านวิชาการ	ที่ปรึกษา
๒.	หัวหน้าภาควิชารังสิตวิทยา	ประธาน
		คณะกรรมการ
๓.	ประธาน QA	รองประธาน
		คณะกรรมการ
๔.	รองหัวหน้าภาควิชารังสิตวิทยา	กรรมการ
๕.	หัวหน้าหน่วยรังสิตวินิจัย	กรรมการ
๖.	หัวหน้าหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์	กรรมการ
๗.	หัวหน้าหน่วยรังสิตรักษาและมะเร็งวิทยา	กรรมการ
๘.	ประธานหลักสูตรฟิสิกส์การแพทย์	กรรมการ
๙.	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหน่วยรังสิตวินิจัย (ผศ. นพ.ยุทธพันธ์ วรรณโสภ)	กรรมการ
๑๐.	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหน่วยรังสิตรักษาและมะเร็งวิทยา (อ. พญ.พิชญภากรณ์ กลั่นกลิ่น)	กรรมการ
๑๑.	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (อ. พญ.ฉวีภา แก้วเชื้อ)	กรรมการและ เลขานุการ
๑๒.	นายนิมิตร สมณะ	ผู้ช่วยเลขานุการ
๑๓.	น.ส.สมญา ขวัญสุวรรณ	ผู้ช่วยเลขานุการ
๑๔.	น.ส.นุชนารถ ชุ่มชื่น	ผู้ช่วยเลขานุการ



โดยมีคณะกรรมการด้านต่าง ๆ ดังนี้

**๑. คณะอนุกรรมการคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน/แพทย์ใช้ทุน ประจำ
ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์**

๑.	รศ. พญ.จันทิมา	เอื้อตรงจิตต์	ที่ปรึกษา
๒.	รศ. พญ.สุวลี	พจมานวิฑูร	ประธานคณะกรรมการ
๓.	รศ. พญ.มลฤดี	เอกมหาชัย	กรรมการ
๔.	รศ. นพ.เอกสิทธิ์	ธราวิจิตรกุล	กรรมการ
๕.	ผศ. พญ.วิฑูรณี	ณ เชียงใหม่	กรรมการ
๖.	ผศ. นพ.ธนพ	ศรีสุวรรณ	กรรมการ
๗.	ผศ. นพ.ยุทธพันธ์	วรรณโสภา	กรรมการ
๘.	ผศ. พญ.สมวิไล	จักรพันธุ์	กรรมการ
๙.	อ. พญ.พิชญ์ภาณ	กลิ่นกลิ่น	กรรมการ
๑๐.	อ. พญ.สลิศา	อังกระวรรณท์	กรรมการ
๑๑.	อ. พญ.ถวิภา	แก้วเชื้อ	กรรมการ
๑๒.	อ. พญ.บงกช	เจียมหาทรัพย์	กรรมการ
๑๓.	หัวหน้าแพทย์ประจำบ้าน/แพทย์ใช้ทุนหน่วยรังสีวินิจฉัย		กรรมการ
๑๔.	หัวหน้าแพทย์ประจำบ้าน/แพทย์ใช้ทุนหน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา		กรรมการ
๑๕.	หัวหน้าแพทย์ประจำบ้าน/แพทย์ใช้ทุนหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์		กรรมการ
๑๖.	อ. นพ.ธำมภ์	กันธะรัง	เลขานุการ
๑๗.	นายนิมิตร	สมณะ	ผู้ช่วยเลขานุการ
๑๘.	น.ส.สมญา	ขวัญสุวรรณ	ผู้ช่วยเลขานุการ
๑๙.	น.ส.นุชนารถ	ชุ่มชื่น	ผู้ช่วยเลขานุการ

โดยให้คณะกรรมการดังกล่าว มีหน้าที่

- กำหนดเนื้อหากระบวนวิชาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
- วางแผน และกำหนดรูปแบบการจัดการเรียนการสอน
- กำหนดสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้อง
- ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนในหลักสูตร
- พัฒนาศักยภาพนักศึกษา และการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑
- เตรียมความพร้อมเพื่อการตรวจประเมินคุณภาพ การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญ ในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม ทุกสาขา ของภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ ม.ช.
- จัดทำประเมินหลักสูตร



๒. คณะอนุกรรมการบริหารหลักสูตรฟิสิกส์การแพทย์ ประจำภาควิชารังสีวิทยา

- | | | |
|---------------------|--------------|---------------------|
| ๑. รศ. นพ.เอกสิทธิ์ | ธราวิจิตรกุล | ประธานคณะกรรมการ |
| ๒. ศ. พญ.อัมใจ | ชิตาพนารักษ์ | กรรมการ |
| ๓. ผศ. พญ.สมวิไล | จักรพันธุ์ | กรรมการ |
| ๔. ผศ. ดร.ณรงค์ชัย | อัครพรหมพร | กรรมการและเลขานุการ |

โดยให้คณะกรรมการดังกล่าว มีหน้าที่

๑. กำหนดเนื้อหากระบวนวิชาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
๒. วางแผน และกำหนดรูปแบบการจัดการเรียนการสอน
๓. กำหนดสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้อง
๔. ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนในหลักสูตร
๕. พัฒนาศักยภาพนักศึกษา และการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑

๓. คณะอนุกรรมการบริหารหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต ประจำภาควิชารังสีวิทยา

- | | | |
|---------------------|----------------|----------------------------------|
| ๑. ผศ. นพ.ยุทธพันธ์ | วรรณโสภะ | อาจารย์ผู้ดูแล กระบวนวิชา ๓๒๔๔๐๑ |
| ๒. อ. นพ.ธเนศ | ชิตติพัฒนาพงษ์ | อาจารย์ผู้ดูแล กระบวนวิชา ๓๒๔๔๐๒ |
| ๓. นายนิมิตร | สมณะ | กรรมการและเลขานุการ |

โดยให้คณะกรรมการดังกล่าว มีหน้าที่

๑. กำหนดเนื้อหากระบวนวิชาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
๒. วางแผน และกำหนดรูปแบบการจัดการเรียนการสอน
๓. กำหนดสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้อง
๔. ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนในหลักสูตร
๕. ประสานงานกับทางคณะฯ

๔. คณะอนุกรรมการพัฒนาหลักสูตรและเกณฑ์การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน เพื่อผู้สมัคร สาขา รังสีวิทยาวิจัญญ์ ฉบับ พ.ศ.๒๕๖๑

- | | | |
|---------------------|--------------------------|-------------------------------|
| ๑. รศ. นพ.อรรถวุฒิ | ติสมโชค | ที่ปรึกษา |
| รองคณบดีฝ่ายวิชาการ | | |
| ๒. | หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา | ที่ปรึกษา |
| ๓. รศ. พญ.สุลล | พจมานวิพุธ | ประธานคณะอนุกรรมการ |
| ๔. ศ. พญ.พรณี | วิศรุตรัตน์ | อนุกรรมการ (ระบบเด็ก) |
| ๕. ผศ. พญ.วิฑูรย์ | ณ เชียงใหม่ | อนุกรรมการ (ระบบทางเดินอาหาร) |
| ๖. ผศ. นพ.ยุทธพันธ์ | วรรณโสภะ | อนุกรรมการ (ระบบทรวงอก) |
| ๗. ผศ. นพ.ธนพ | ศรีสุวรรณ | อนุกรรมการ |
| | | (ระบบหัวใจและหลอดเลือด) |



๘.	อ. นพ.ธนศ	ชาติพัฒนาพงษ์	อนุกรรมการ (รังสีร่วมรักษาส่วนตัว)
๙.	ผศ. นพ.กิตติศักดิ์	อุ้นศรีสัง	อนุกรรมการ (รังสีร่วมรักษาแบบประสาธ)
๑๐.	อ. พญ.สลิตา	อังกระวรรณท์	อนุกรรมการ (ระบบประสาธ)
๑๑.	อ. พญ.สลิตา	อันตระกูล	อนุกรรมการ (ระบบทางเดินปัสสาวะและเต้านม)
๑๒.	ศ. พญ.สุพัตรา	ศิริโชติยะกุล	อนุกรรมการ ภาควิชาสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา
๑๓.	รศ. นพ.อดิศักดิ์	คันติวรวิทย์	อนุกรรมการ ภาควิชาอายุรศาสตร์
๑๔.	อ. พญ.กมลพร	วงศ์วิวัฒน์	อนุกรรมการ หน่วยรังสีวินิจฉัย โรงพยาบาลศูนย์ลำปาง
๑๕.	อ. พญ.สุนทรี	มูลรินดิษ	อนุกรรมการ หน่วยรังสีวินิจฉัย โรงพยาบาลนครพิงค์
๑๖.	หัวหน้าแพทย์ประจำบ้าน/แพทย์ใช้ทุน		อนุกรรมการ
๑๗.	รองหัวหน้าแพทย์ประจำบ้าน/แพทย์ใช้ทุน		อนุกรรมการ
๑๘.	อ. นพ.ธำมัท	กันธะวัง	อนุกรรมการ (ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ) และเลขานุการ

โดยให้คณะกรรมการดังกล่าว มีหน้าที่

๑. ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตามเกณฑ์การฝึกอบรมฯ ของราชวิทยาลัยแพทย์แห่งประเทศไทย (ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ.๒๕๖๐) และเกณฑ์มาตรฐานสากล World Federation for Medical Education (WFME) เพื่อเป็นแนวทางในการฝึกอบรม

**๕. คณะอนุกรรมการพัฒนาหลักสูตรและเกณฑ์การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน เพื่อผู้สมัคร
สาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ฉบับ พ.ศ.๒๕๖๑**

๑.	รศ. นพ.อรฤณภูมิ	ติสมโชค	ที่ปรึกษา รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
๒.	หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา		ที่ปรึกษา
๓.	ผศ. พญ.สมวิไล	จักรพันธุ์	ประธานคณะอนุกรรมการ
๔.	ศ. พญ.อัมใจ	ชิตาพนารักษ์	อนุกรรมการ
๕.	รศ. นพ.เอกสิทธิ์	ธราวิจิตรกุล	อนุกรรมการ



๖.	อ. พญ.พิชญาวรรณ	กลั่นกลั่น	อนุกรรมการ
๗.	อ. พญ.วิมรัก	อ่อนจันทร์	อนุกรรมการ
๘.	รศ. นพ.ชัยยุทธ	เจริญธรรม	อนุกรรมการ ภาควิชาอายุรศาสตร์
๙.	อ.นพ.พญัญญู	สมัการ	อนุกรรมการ โรงพยาบาลมะเร็งลำปาง
๑๐.	อ. พญ.บงกช	เจียมหาทรัพย์	อนุกรรมการและเลขานุการ

โดยให้คณะกรรมการดังกล่าว มีหน้าที่

๑. จัดทำปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน สาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตามเกณฑ์การการฝึกอบรมฯ ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย (ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ.๒๕๖๐) และเกณฑ์มาตรฐานสากล World Federation for Medical Education (WFME) เพื่อเป็นแนวทางในการฝึกอบรม
๒. จัดทำเกณฑ์ประเมินการฝึกอบรมหลักสูตรฯ

**๖. คณะอนุกรรมการพัฒนาหลักสูตรและเกณฑ์การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน เพื่อผู้บัติรสาขา
เวชศาสตร์นิวเคลียร์ ฉบับ พ.ศ.๒๕๖๑**

๑.	รศ. นพ.อรณภูมิ	ติสมโชค	ที่ปรึกษา รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
๒.	หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา		ที่ปรึกษา
๓.	รศ. พญ.มลฤดี	เอกมหาชัย	ประธานคณะอนุกรรมการ
๔.	รศ. ดร.พญ.ศิริอนงค์	นามวงศ์พรหม	อนุกรรมการ
๕.	อ. พญ.วรวิไล	ติยาสุนทรานนท์	อนุกรรมการ
๖.	รศ. พญ.เมตตาภรณ์	พรพัฒน์กุล	อนุกรรมการ ภาควิชาอายุรศาสตร์
๗.	รศ.พญ.วิชุดา	จิรพรเจริญ	อนุกรรมการ ภาควิชาเวชศาสตร์ครอบครัว
๘.	อ.พญ.ศิริวัฒนา	สิริธรรมรงค์	อนุกรรมการ โรงพยาบาลศูนย์มะเร็งสุพรรณบุรี
๙.	อ. พญ.ณวิภา	แก้วเชื้อ	อนุกรรมการและเลขานุการ

โดยให้คณะกรรมการดังกล่าว มีหน้าที่

๑. จัดทำปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตามเกณฑ์การการฝึกอบรมฯ ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่ง



ประเทศไทย (ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. ๒๕๖๐) และเกณฑ์มาตรฐานสากล World Federation for Medical Education (WFME) เพื่อเป็นแนวทางในการฝึกอบรม

๒. จัดทำเกณฑ์ประเมินการฝึกอบรมหลักสูตรฯ

๗. คณะอนุกรรมการคัดเลือก แพทย์ประจำบ้าน/แพทย์ใช้ทุน หน่วยรังสีวินิจฉัย

๑.	หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา	ประธานคณะกรรมการ
๒.	รศ. พญ. สุวลี พจมานวิพุธ	กรรมการ
๓.	ผศ. พญ. วิทอนิ ณ เชียงใหม่	กรรมการ
๔.	ผศ. นพ. ยุทธพันธ์ วรณโสภา	กรรมการ
๕.	ผศ. นพ. กิตติศักดิ์ อุ่นศรีสง	กรรมการ
๖.	อ. นพ. นครินทร์ อินมุตโต	กรรมการ
๗.	หัวหน้าแพทย์ประจำบ้าน/แพทย์ใช้ทุน	กรรมการ
๘.	อ. นพ. ธนัท กันชะวัง	กรรมการและเลขานุการ

โดยให้คณะกรรมการดังกล่าว มีหน้าที่

๑. ดำเนินการรับสมัครและการคัดเลือกแพทย์ผู้ทำสัญญาใช้ทุนและแพทย์ประจำบ้านฯ และแพทย์ประจำบ้านต่อยอด สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ประจำปีการศึกษานั้น ๆ
๒. ทบทวนและพิจารณาศักยภาพ ในการรับแพทย์ประจำบ้านและแพทย์ใช้ทุนสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ประจำปีการศึกษา นั้น ๆ
๓. จัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับแพทย์ผู้ทำสัญญาใช้ทุนและแพทย์ประจำบ้านฯ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ในแต่ละหน่วยงานของ ภาควิชารังสีวิทยา
๔. งานอื่นๆ ตามที่หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยามอบหมาย

๘. คณะอนุกรรมการคัดเลือก แพทย์ประจำบ้าน/แพทย์ใช้ทุน หน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา

๑.	ผศ. พญ. สมวิไล จักรพันธุ์	ประธานคณะกรรมการ
๒.	ศ. พญ. อิมใจ ชิตาพนารักษ์	กรรมการ
๓.	รศ. นพ. เอกสิทธิ์ ธราวิจิตรกุล	กรรมการ
๔.	อ. พญ. พิชญ์ภรณ์ กลั่นกลั่น	กรรมการ
๕.	อ. พญ. วิมรัก ย่อนจันทร์	กรรมการ
๖.	อ. พญ. บงกช เจียมหาทรัพย์	กรรมการและเลขานุการ

โดยให้คณะกรรมการดังกล่าว มีหน้าที่

๑. ดำเนินการรับสมัครและการคัดเลือกแพทย์ผู้ทำสัญญาใช้ทุนและแพทย์ประจำบ้านฯ สาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ประจำปีการศึกษานั้น ๆ



๒. ทบทวนและพิจารณาศักยภาพ ในการรับแพทย์ประจำบ้านและแพทย์ใช้ทุนสาขารังสีรักษาและ
มะเร็งวิทยา ประจำปีการศึกษา นั้น ๆ
๓. จัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับแพทย์ผู้ทำสัญญาใช้ทุนและแพทย์ประจำบ้านฯ สาขารังสีรักษาและ
มะเร็งวิทยา ในแต่ละหน่วยงานของ ภาควิชารังสีวิทยา
๔. งานอื่นๆ ตามที่หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยามอบหมาย

๙. คณะอนุกรรมการคัดเลือก แพทย์ประจำบ้าน หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์

๑. รศ. พญ.มลฤดี	เอกมหาชัย	ประธานคณะกรรมการ
๒. รศ. ดร.พญ.ศิริอนงค์	นามวงศ์พรหม	กรรมการ
๓. อ. พญ.วราลี	ติยาสุนทรานนท์	กรรมการ
๔. อ. พญ.ฉวีภา	แก้วเชื้อ	กรรมการและเลขานุการ

โดยให้คณะกรรมการดังกล่าว มีหน้าที่

๑. ดำเนินการรับสมัครและการคัดเลือกแพทย์ผู้ทำสัญญาใช้ทุนและแพทย์ประจำบ้านฯ สาขาเวช
ศาสตร์นิวเคลียร์ ประจำปีการศึกษานั้นๆ
๒. ทบทวนและพิจารณาศักยภาพ ในการรับแพทย์ประจำบ้านและแพทย์ใช้ทุน สาขาเวชศาสตร์
นิวเคลียร์ ประจำปีการศึกษานั้นๆ
๓. จัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับแพทย์ผู้ทำสัญญาใช้ทุนและแพทย์ประจำบ้านฯ ในแต่ละหน่วยงานของ
ภาควิชารังสีวิทยา
๔. งานอื่นๆ ตามที่หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยามอบหมาย

๑๐. คณะอนุกรรมการคัดเลือก แพทย์ประจำบ้านต่อยอด อนุสาขาภาววินิจฉัยขั้นสูง

๑. หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา		ประธานคณะกรรมการ
๒. รศ. พญ.สุวลี	พจมานวิทูธ	กรรมการ
๓. ผศ. พญ.วิฑูรณี	ณ เชียงใหม่	กรรมการ
๔. ผศ. นพ.ยุทธพันธ์	วรรณโสภะ	กรรมการ
๕. อ. พญ.ลลิตา	อันตระกูล	กรรมการ
๖. อ. นพ.ธำมภ์	กันธะรัง	กรรมการและเลขานุการ

โดยให้คณะกรรมการดังกล่าว มีหน้าที่

๑. ดำเนินการรับสมัครและการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้านต่อยอดอนุสาขาภาววินิจฉัยขั้นสูง ประจำปี
การศึกษานั้น ๆ
๒. ทบทวนและพิจารณาศักยภาพ ในการรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอดอนุสาขาภาววินิจฉัยขั้นสูง
ประจำปีการศึกษา นั้น ๆ



๓. จัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับแพทย์ประจำบ้านต่อยอดคณะเภสัชศาสตร์ในจังหวัดเชียงใหม่ ในแต่ละหน่วยงานของ
ภาควิชารังสีวิทยา

๔. งานอื่นๆ ตามที่หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยามอบหมาย

๑๑. คณะอนุกรรมการคัดเลือก แพทย์ประจำบ้านต่อยอด อนุสาขารังสีรักษาระบบลำตัว

๑. หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา	ประธานคณะกรรมการ
๒. รศ.พญ.สุวิไล พงษ์มานวิพุธ	กรรมการ
๓. ผศ.นพ.ธนพ ศิริสุวรรณ	กรรมการ
๔. อ.นพ.ธเนศ ชัดดีพัฒนาพงษ์	กรรมการ

โดยให้คณะกรรมการดังกล่าว มีหน้าที่

๑. ดำเนินการรับสมัครและการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้านต่อยอด อนุสาขารังสีรักษาระบบลำตัว ประจำปีการศึกษานั้น ๆ
๒. ทบทวนและพิจารณาศักยภาพ ในการรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอด อนุสาขารังสีรักษาระบบลำตัว ประจำปีการศึกษา นั้น ๆ
๓. จัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับแพทย์ประจำบ้านต่อยอด อนุสาขารังสีรักษาระบบลำตัว ในแต่ละ
หน่วยงานของ ภาควิชารังสีวิทยา
๔. งานอื่นๆ ตามที่หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยามอบหมาย

๑๒. คณะอนุกรรมการบริหารหลักสูตร ป.บัณฑิตชั้นสูง ประจำภาควิชารังสีวิทยา ปีการศึกษา ๒๕๖๑

๑. รศ. พญ.จันทิมา เอื้อตรงจิตต์ อาจารย์ประจำหลักสูตรแขนงวิชารังสีวินิจฉัย
๒. รศ. พญ.มลฤดี เอกมหาชัย อาจารย์ประจำหลักสูตรแขนงวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์
๓. อ. พญ.พิชญานันท์ กลั่นกลิ่น อาจารย์ประจำหลักสูตรแขนงวิชารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา

โดยมีคณาจารย์ผู้รับผิดชอบกระบวนวิชาต่าง ๆ ดังนี้

กระบวนวิชาบังคับร่วม แขนงวิชารังสีวินิจฉัย รังสีรักษาและเวชศาสตร์นิวเคลียร์

กระบวนวิชา	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ
๓๒๔๓๓๕ Basic Clinical Radiology ๑	ผศ. นพ.ยุทธพันธ์ วรรณโสภณ อ. นพ.จักรี หมดคำ
๓๒๔๓๓๖ Basic Clinical Radiation Oncology ๑	รศ. นพ.เอกสิทธิ์ ธราวิจิตรกุล อ. พญ.พิชญานันท์ กลั่นกลิ่น
๓๒๔๓๓๗ Clinical Nuclear Medicine	รศ. พญ.มลฤดี เอกมหาชัย

แขนงวิชารังสีวินิจฉัย (Diagnostic Radiology Tract)

กระบวนวิชา	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ
------------	---------------------



๓๒๔๗๔๔ Basic Clinical Radiology ๒

๓๒๔๘๕๕ Cardiovascular and Interventional Radiology

๓๒๔๘๕๖ Body Imaging

๓๒๔๘๕๗ Neuroradiology

๓๒๔๘๕๘ Pediatric Radiology

แขนงวิชารังสีรักษา (Radiology and Oncology Tract)

กระบวนวิชา

๓๒๔๗๔๕ Clinical Radiation Oncology for Radiation Oncologist ๑

๓๒๔๘๖๕ Applied and Advanced techniques Radiation Oncology

๓๒๔๘๖๖ Clinical Radiation Oncology for Radiation Oncologist ๒

๓๒๔๘๖๗ Clinical Radiation Oncology for Radiation Oncologist ๓

๓๒๔๘๖๘ End of Life Care for End Stage Cancer Patients

แขนงวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (Nuclear Medicine Tract)

กระบวนวิชา

๓๒๔๗๔๖ Diagnostic Nuclear Medicine ๑

๓๒๔๘๗๖ Radiation Protection in Clinical Nuclear Medicine

๓๒๔๘๗๗ Diagnostic Nuclear Medicine ๒

๓๒๔๘๗๘ Advanced Nuclear Medicine

ผศ. พญ.วิฑธนี ณ เชียงใหม่

อ. พญ.สลิตา อังกรสุวรรณนท์

ผศ. นพ.ธนพ ศรีสุวรรณ

อ. นพ.นครินทร์ อินมุตโต

รศ. พญ. จันทิมา เอื้อตรงจิตต์

รศ. พญ. สุวดี พจมานวิพุธ

ผศ. พญ.กนกพร โอหารรัตนชัย

ผศ. พญ. ไพลีน คงมีผล

ผศ. นพ.กิตติศักดิ์ อุ่นศรีสง

ศ. พญ. พรรณี วิศุทธิ์รัตน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ

รศ. นพ.เอกสิทธิ์ ธราวิจิตรกุล

อ. พญ.พิษณุภรณ์ กลั่นกลิ่น

รศ. นพ.เอกสิทธิ์ ธราวิจิตรกุล

อ. พญ.พิษณุภรณ์ กลั่นกลิ่น

รศ. นพ.เอกสิทธิ์ ธราวิจิตรกุล

อ. พญ.พิษณุภรณ์ กลั่นกลิ่น

รศ. นพ.เอกสิทธิ์ ธราวิจิตรกุล

อ. พญ.พิษณุภรณ์ กลั่นกลิ่น

รศ. นพ.เอกสิทธิ์ ธราวิจิตรกุล

อ. พญ.พิษณุภรณ์ กลั่นกลิ่น

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ

รศ. พญ.มลฤดี เอกมหาชัย

รศ. ดร.พญ.ศิริอนงค์ นามวงศ์พรหม

อ. พญ.วราลี ตียาสุนทรานนท์

อ. พญ.ฉวีภา แก้วเชื้อ

รศ. พญ.มลฤดี เอกมหาชัย,

อ. พญ.ฉวีภา แก้วเชื้อ

รศ. พญ.มลฤดี เอกมหาชัย

รศ. ดร.พญ.ศิริอนงค์ นามวงศ์พรหม

อ. พญ.วราลี ตียาสุนทรานนท์

อ. พญ.ฉวีภา แก้วเชื้อ

รศ. พญ.มลฤดี เอกมหาชัย

รศ. ดร.พญ.ศิริอนงค์ นามวงศ์พรหม

อ. พญ.วราลี ตียาสุนทรานนท์



โดยให้คณะกรรมการดังกล่าว มีหน้าที่

๑. กำกับดูแลและวางแผน
๒. ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนในหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพ

๑๓. คณะอนุกรรมการอุทธรณ์ ประจำภาควิชารังสีวิทยา

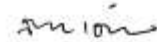
๑. หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา	ประธานคณะกรรมการ
๒. หัวหน้าหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์	กรรมการ
๓. หัวหน้าหน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	กรรมการ
๔. หัวหน้าหน่วยรังสีวินิจฉัย	กรรมการ
๕. ประธาน QA	กรรมการ
๖. ประธานหลักสูตรฟิสิกส์การแพทย์	กรรมการ
๗. เลขาธิการภาควิชารังสีวิทยา	เลขานุการ

โดยให้คณะกรรมการดังกล่าว มีหน้าที่

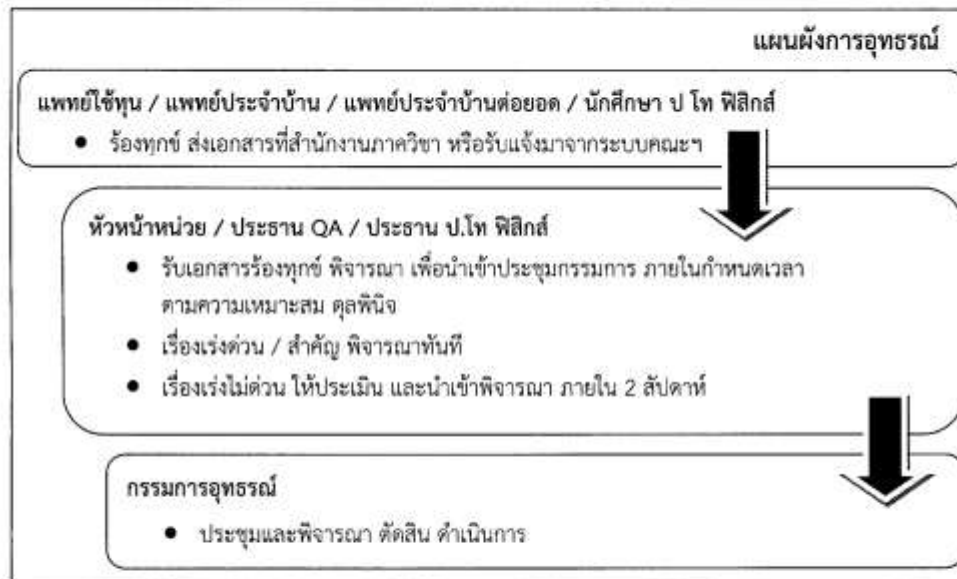
๑. จัดทำระบบอุทธรณ์ร้องทุกข์
๒. พิจารณาเรื่องอุทธรณ์และเรื่องร้องทุกข์พร้อมเสนอข้อวินิจฉัยในเรื่องการอุทธรณ์และการร้องทุกข์ของนักศึกษา
๓. ประสานงานกับระบบฯ ของคณะฯ

ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการดังกล่าว มีวาระการดำรงตำแหน่ง ๒ ปี ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๕ มิถุนายน พ.ศ.๒๕๖๓



(รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงจันทิมา เอื้อตรงจิตต์)
หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา



ภาคผนวกที่ 13

การเรียนการสอนและการปฏิบัติงานในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์

ตารางการเรียนรู้ในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (ระยะเวลาทั้งหมด 24 เดือน) ในระยะ 3 ปี ของการฝึกอบรม

ชั้นปี	ระยะเวลาการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ ในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (เดือน)
1	4
2	10
3	10

โดยการฝึกปฏิบัติงานในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะมีแบ่งฝึกปฏิบัติงานเพื่อการเรียนรู้ในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ห้องตรวจ SPECT ชั้น 2 อาคารศรีพัฒน์ มีระบบ PACS และชุดคอมพิวเตอร์ในการรายงานผลการตรวจสำหรับแพทย์ประจำบ้าน 4 ชุด
2. ห้องตรวจ SPECT/CT ชั้น 1 อาคารศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์ มีระบบ PACS และชุดคอมพิวเตอร์ในการรายงานผลการตรวจสำหรับแพทย์ประจำบ้าน 1 ชุด
3. ห้องตรวจ PET/CT ชั้น 1 อาคารศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์ มีระบบ PACS และชุดคอมพิวเตอร์ในการรายงานผลการตรวจสำหรับแพทย์ประจำบ้าน 1 ชุด
4. ตึก Cyclotron ศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์
5. ห้องไทรอยด์ ชั้น 1 อาคารบุญสม มาร์ติน มีชุดคอมพิวเตอร์ในการรายงานผลการตรวจสำหรับแพทย์ประจำบ้าน 1 ชุด
6. หอผู้ป่วยมะเร็งต่อมไทรอยด์ ตึกโรคปอด มี 4 ห้อง (5 เตียง) รับผู้ป่วยในได้ 5 รายต่อสัปดาห์
7. ห้องเตรียมสารเภสัชรังสี (Hot lab) ชั้น 1 อาคารบุญสม มาร์ติน



ตารางการปฏิบัติงานในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์

เวลา วัน	8.00–9.00 น.	9.00–12.00 น.	12.00–13.00 น.	13.00–16.00 น.
จันทร์	LA	General Nuclear Medicine and BMD	Peer review (Thyroid cancer) (ทุกสัปดาห์ที่ 1 และ 3)	General Nuclear Medicine and BMD
อังคาร	LA / IC	General Nuclear Medicine and BMD		General Nuclear Medicine and BMD Journal club/Topic review (15-16 น.)
พุธ	LA / IC	General Nuclear Medicine and BMD Thyroid PET/CT		General Nuclear Medicine and BMD Thyroid (+/- PET/CT)
พฤหัสบดี	LA / IC	General Nuclear Medicine and BMD PET/CT		PET/CT Interesting case (15-16 น. ทุกสัปดาห์ที่ 2 และ 4)
ศุกร์	LA	PET/CT Thyroid		PET/CT Thyroid conference (ทุกสัปดาห์ที่ 4 ของเดือน)

LA: learning activity (ห้องประชุม สนาน สิมารักษ์) ร่วมกับหน่วยรังสีวินิจฉัย

IC: Interdepartment conference



ภาคผนวกที่ 14

การเรียนการสอนและการปฏิบัติงานในหน่วยรังสีวินิจฉัย สำหรับแพทย์ประจำบ้านผู้เข้ารับการฝึกอบรมสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

ระยะเวลาการฝึกอบรม: 6 เดือน ในช่วงชั้นปีที่ 1 ของการฝึกอบรม

วัตถุประสงค์การเรียนรู้ในหน่วยรังสีวินิจฉัย

1. ได้ทราบหลักการและการเลือกใช้การตรวจทางรังสีวินิจฉัยที่เหมาะสมระบบต่างๆ ด้วยการใช้ชนิดของการตรวจดังต่อไปนี้
 - a. Plain radiograph
 - b. Computed tomography (CT)
 - c. Magnetic resonance imaging (MRI)
 - d. Ultrasonography (US)
2. ทราบและเข้าใจหลักการป้องกันอันตรายจากรังสีในขอบข่ายงานทางด้านรังสีวินิจฉัย
3. ทราบหลักการการใช้สารทึบรังสี ข้อห้าม, adverse reaction (ทุกระดับความรุนแรง) รวมถึงการป้องกันและการ management หลังเกิด adverse reaction
4. ได้นำเอาความรู้ในส่วน of anatomical imaging มาใช้ประโยชน์ในการแปลผลภาพ Hybrid imaging (functional/anatomical fusion image) ไม่ว่าจะเป็น SPECT/CT หรือ PET/CT
5. มีความรู้ในการใช้ anatomical correlative imaging มาช่วยในการวินิจฉัยโรคจากการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ และสามารถแนะนำการตรวจทางรังสีวินิจฉัยเพิ่มเติมให้แก่ผู้ป่วยได้
6. สามารถทำ Ultrasonography สำหรับการวินิจฉัยโรคของต่อมไทรอยด์ thyroid nodule, มะเร็งต่อมไทรอยด์ และ parathyroid adenoma ได้ด้วยตนเอง

วิธีการให้การฝึกอบรม

1. การสอนแบบบรรยาย Basic clinical radiation ดังหัวข้อในตารางดังนี้

เนื้อหากระบวนวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. การป้องกันรังสีทางรังสีวินิจฉัย	1
2. สารทึบรังสี	1
3. รังสีวิทยาของระบบกระดูกและข้อ - Fracture - Infection of bone and joint	2
4. รังสีวิทยาของระบบทางเดินหายใจ - Basic science of chest radiology	2



เนื้อหากระบวนวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
- Basic chest radiograph - Chest trauma	
5. รังสีวิทยาของระบบหัวใจและหลอดเลือด - Basic plain film in CVS - Basic CT coronary and heart - Basic IVR	2
6. รังสีวิทยาของระบบทางเดินอาหาร - Imaging of bowel obstruction - Imaging of GI tract: bariums studies	1
7. รังสีวิทยาของทางเดินน้ำดี ตับ ตับอ่อน และม้าม - Anatomy of HBP and CT protocol - Hypervascular hepatic lesions	2
8. รังสีวิทยาของระบบทางเดินปัสสาวะ และต่อมหมวกไต - Adrenal imaging - Urinary tract stone - Prostate imaging	1
9. รังสีวิทยาของระบบประสาท - CNS trauma - Spinal trauma - Stroke - CT anatomy of head and neck	2
10. รังสีวิทยาของผู้ป่วยเด็ก - Imaging of respiratory distress syndrome - Urinary tract infection in children	1
รวม	15

2. ตารางการฝึกปฏิบัติงานในหน่วยรังสีวินิจฉัย

Diagnostic modality	ระยะเวลาการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ	ระบบในการเรียนรู้
General radiology	2 สัปดาห์	Chest film
	3 สัปดาห์	Plain radiograph of abdomen and KUB system (including fluoroscopy and IVP)
	2 สัปดาห์	MSK
CT	1 สัปดาห์	Neurology



Diagnostic modality	ระยะเวลาการเรียนรู้ และฝึกปฏิบัติ	ระบบในการเรียนรู้
	3 สัปดาห์	Chest and CVS
	2 สัปดาห์	Abdomen and pelvis
	2 สัปดาห์	Head and neck
	1 สัปดาห์	MSK
MRI	1 สัปดาห์	Neurology
	1 สัปดาห์	Abdomen and pelvis
	2 สัปดาห์	MSK
Ultrasonography	4 สัปดาห์	ทุกระบบ แต่แพทย์ประจำบ้านผู้เข้ารับการฝึก อบรมต้องสามารถทำการตรวจ ultrasonography เพื่อให้การวินิจฉัยโรค และวินิจฉัยแยกโรคในความผิดปกติของ thyroid และ parathyroid gland ได้ ด้วยตัวเอง

3. ตารางเวลาปฏิบัติงานและกิจกรรมต่าง ๆ

เวลา	8.00–9.00 น.	9.00–12.00 น.	12.00–13.00 น.	13.00–16.00 น.
วัน				
จันทร์	LA	SA		SA
อังคาร	LA / IC	SA		SA
พุธ	LA / IC	SA		SA
พฤหัสบดี	LA / IC	SA		SA
ศุกร์	LA	SA		SA

LA: learning activity SA: Service activity IC: Interdepartment conference

การประเมินผลการฝึกอบรม

1. การสอบภาคทฤษฎีโดยข้อสอบปรนัย 5 ตัวเลือก 75 ข้อ โดยต้องผ่านเกณฑ์ที่ร้อยละ 60 และอนุญาตให้สอบแก้ตัวได้ไม่เกิน 1 ครั้ง
2. การประเมินด้านการประยุกต์ใช้ความรู้ในการดูแลผู้ป่วย รายงานผลการตรวจทางรังสีวินิจฉัย คุณธรรม จริยธรรม ปฏิสัมพันธ์ การสื่อสาร และความรับผิดชอบ



แบบประเมินการปฏิบัติงานแพทย์ประจำบ้านหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ปีการศึกษา 2561

ชื่อ..... ชั้นปีที่.....

หน่วยงานที่ปฏิบัติงาน..... ระยะเวลาเข้ารับการปฏิบัติงาน ประจำเดือน.....

หัวข้อประเมิน	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	แย่	ไม่สามารถประเมินได้
	5	4	3	2	1	
1. คุณธรรม จริยธรรม						
● ประพฤติปฏิบัติตนตามระเบียบและจรรยาบรรณวิชาชีพ						
● การเคารพสิทธิผู้ป่วย						
● การปฏิบัติตนต่อผู้ป่วย						
2. ความรู้และทักษะทางปัญญา						
● การแปลผลภาพถ่ายทางรังสี						
● ความรู้ในสาขาที่เกี่ยวข้อง						
● การประมวลคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปสู่การปฏิบัติที่เหมาะสม						
3. ทักษะในการปฏิบัติงาน						
● ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน						
● การตัดสินใจในการแก้ปัญหา						
4. การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี						
● การสื่อสารและการนำเสนอข้อมูลผู้ป่วย						
● การรายงานผลการตรวจ						
● การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
5. เจตคติ						
● ความตรงต่อเวลา						
● ความรับผิดชอบ						
● การปฏิบัติตนต่อเพื่อนร่วมงาน						

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา

1. จุดเด่น

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

2. ข้อควรพัฒนาเพิ่มเติม

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

3. คำแนะนำอื่นๆ

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

ลงชื่อ..... (ผู้ประเมิน)

(.....)

วันที่.....



ภาคผนวกที่ 15

การเรียนการสอนและการปฏิบัติงานในหน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา สำหรับแพทย์ประจำบ้านผู้เข้ารับการฝึกอบรมสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

ระยะเวลาฝึกอบรม: 2 เดือน ในชั้นปีที่ 1 ของการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจในขอบข่ายงานทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้หลักการในการวางแผนรักษาผู้ป่วยมะเร็ง
3. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รู้จักหลักการทางฟิสิกส์และเครื่องมือต่างๆที่เกี่ยวกับรังสีรักษา
4. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้และมีความเข้าใจภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาด้วยรังสี
5. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้ และมีทักษะในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะฉุกเฉินทางรังสีรักษา เช่น brain metastasis, SVC obstruction, vertebral metastasis with spinal cord compression โดยอยู่ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์
6. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรู้จักข้อบ่งชี้ และเข้าใจหลักการการรักษามะเร็งด้วยรังสี (radiation therapy) ในมะเร็งที่พบบ่อย เช่น มะเร็งเต้านม มะเร็งปากมดลูก โดยอยู่ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์

วิธีการให้การฝึกอบรม

1. การเรียนวิชา Clinical radiation oncology
2. การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติงานในหน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังตารางกิจกรรมนี้

การประเมินผลการเรียนรู้

1. การสอบภาคทฤษฎีโดยข้อสอบปรนัย 5 ตัวเลือก 75 ข้อ โดยต้องผ่านเกณฑ์ที่ร้อยละ 60 และอนุญาตให้สอบแก้ตัวได้ไม่เกิน 1 ครั้ง
2. การประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม ทักษะทางปัญหา ทักษะในการปฏิบัติงาน การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี รวมไปถึงเจตคติ



	08.00-09.00	09.00-10.30	10.30-12.00	12.00-13.00	13.30-15.00	15.00-16.00
จันทร์	Ward round with staff	OPD New case and follow up		Special Lecture	Breast planning clinic	Contouring Treatment Planning
อังคาร	Ward round with staff	OPD case during treatment		Thoracic conference	ENT conference	
พุธ	Ward round with staff	- Hemato conference - New case Conference	Med physic Journal club	Chart round	GYN conference	
พฤหัสบดี	Ward round with staff	New case Conference	Journal club		Topic presentation	
ศุกร์	Ward round with staff	New case Conference	Contouring Treatment Planning		Research	



แบบประเมินการปฏิบัติงานแพทย์ประจำบ้านหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ปีการศึกษา 2561

ชื่อ.....ชั้นปีที่.....

หน่วยงานที่ปฏิบัติงาน.....ระยะเวลาเข้ารับการปฏิบัติงาน ประจำเดือน.....

	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	แย่	
หัวข้อประเมิน	5	4	3	2	1	ไม่สามารถประเมินได้
1. คุณธรรม จริยธรรม						
• ประพฤติปฏิบัติตนตามระเบียบและจรรยาบรรณวิชาชีพ						
• การเคารพสิทธิผู้ป่วย						
• การปฏิบัติตนต่อผู้ป่วย						
2. ความรู้และทักษะทางปัญญา						
• การแปลผลภาพถ่ายทางรังสี						
• ความรู้ในสาขาที่เกี่ยวข้อง						
• การประมวลคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปสู่การปฏิบัติที่เหมาะสม						
3. ทักษะในการปฏิบัติงาน						
• ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน						
• การตัดสินใจในการแก้ปัญหา						
4. การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี						
• การสื่อสารและการนำเสนอข้อมูลผู้ป่วย						
• การรายงานผลการตรวจ						
• การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
5. เจตคติ						
• ความตรงต่อเวลา						
• ความรับผิดชอบ						
• การปฏิบัติตนต่อเพื่อนร่วมงาน						

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา

1. จุดเด่น

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

2. ข้อควรพัฒนาเพิ่มเติม

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

3. คำแนะนำอื่นๆ

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

ลงชื่อ..... (ผู้ประเมิน)

(.....)

วันที่.....

แบบประเมินการปฏิบัติงานแพทย์ประจำบ้านหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ _CMU_ Version 1.2



ภาคผนวกที่ 16

แบบประเมินการปฏิบัติงานแพทย์ประจำบ้านหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์

ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2561

แบบประเมินการปฏิบัติงานแพทย์ประจำบ้านหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปีการศึกษา 2561

ชื่อ.....ชั้นปีที่.....

หน่วยงานที่ปฏิบัติงาน.....ระยะเวลาเข้ารับการปฏิบัติงาน ประจำเดือน.....

	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	แย่	
หัวข้อประเมิน	5	4	3	2	1	ไม่สามารถประเมินได้
1. คุณธรรม จริยธรรม						
● ประพฤติปฏิบัติตนตามระเบียบและจรรยาบรรณวิชาชีพ						
● การเคารพสิทธิผู้ป่วย						
● การปฏิบัติตนต่อผู้ป่วย						
2. ความรู้และทักษะทางปัญญา						
● การแปลผลภาพถ่ายทางรังสี						
● ความรู้ในสาขาที่เกี่ยวข้อง						
● การประมวลคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปสู่การปฏิบัติที่เหมาะสม						
3. ทักษะในการปฏิบัติงาน						
● ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน						
● การตัดสินใจในการแก้ปัญหา						
4. การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี						
● การสื่อสารและการนำเสนอข้อมูลผู้ป่วย						
● การรายงานผลการตรวจ						
● การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
5. เจตคติ						
● ความตรงต่อเวลา						
● ความรับผิดชอบ						
● การปฏิบัติตนต่อเพื่อนร่วมงาน						

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา

1. จุดเด่น

.....

.....

2. ข้อควรพัฒนาเพิ่มเติม

.....

.....

3. คำแนะนำอื่นๆ

.....

.....

ลงชื่อ..... (ผู้ประเมิน)

(.....)

วันที่.....

แบบประเมินการปฏิบัติงานแพทย์ประจำบ้านหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์_CMUJ Version 1.2



ภาคผนวกที่ 17

การประเมินด้านความรู้เพื่อเลื่อนชั้นปี

1. โดยข้อสอบปรนัย 5 ตัวเลือก

ซึ่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 จึงจะถือว่าสอบผ่าน ถ้าสอบไม่ผ่านจะอนุญาตให้สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง ภายใน 2 สัปดาห์

2. Rapid report

- a. ต้องสอบผ่าน 6 ใน 10 ข้อ สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมชั้นปีที่ 1 เพื่อเลื่อนสู่ชั้นปีที่ 2
- b. ต้องสอบผ่าน 8 ใน 10 ข้อ สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมชั้นปีที่ 2 เพื่อเลื่อนสู่ชั้นปีที่ 3

ถ้าสอบไม่ผ่านจะอนุญาตให้สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง ภายใน 2 สัปดาห์ โดยจะทำการข้อสอบ 5 ข้อ และต้องผ่านทั้งหมด 5 ข้อ ในการสอบซ่อม

3. Oral examination 4 สถานี สถานีละ 15 นาที

ซึ่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 จึงจะถือว่าสอบผ่าน ถ้าสอบไม่ผ่านจะอนุญาตให้สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง ภายใน 2 สัปดาห์



ภาคผนวกที่ 18

กิจกรรมที่ทำให้มั่นใจได้ว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญในวิชาชีพ (Entrustable professional activity: EPA)

การประเมิน clinical skill จาก “กิจกรรมที่ทำให้มั่นใจได้ว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญในวิชาชีพ (Entrustable professional activity; EPA) 4 กิจกรรม อันประกอบไปด้วย ซึ่งแต่ละ EPA จะทำการประเมินทั้ง 6 สมรรถนะของผลลัพธ์การเรียนรู้ (core competencies)

- 1) EPA 1: Perform diagnostic general NM imaging
- 2) EPA 2: Perform molecular imaging
- 3) EPA 3: Perform radionuclide therapy for thyroid diseases
- 4) EPA 4: Perform other radionuclide therapy

โดยการประเมินทักษะทั้ง 4 กิจกรรมดังกล่าวจะระบุเป็นระดับ (level) 1 ถึง 5 ดังนี้

Level 1: สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ของใกล้เคียง

Level 2: สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

Level 3: สามารถปฏิบัติงานได้โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ

Level 4: สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง

Level 5: สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเองและยังสามารถควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

ทั้งนี้ เกณฑ์ผ่านแต่ละชั้นปีเป็นดังนี้ (แต่ละกิจกรรมจะต้องใช้ผู้ประเมิน 2 คน พร้อมกัน)

ชั้นปีที่ 1	
EPA	ศักยภาพที่ถือว่า “ผ่าน”
EPA 1: Perform diagnostic general NM imaging (Bone scan, Thyroid scan, renal cortical scan, dynamic renal scintigraphy, Myocardial perfusion study, GI bleeding scan, Hepatobiliary scintigraphy in neonatal jaundice, I-131 whole body scan in differentiated thyroid cancer, Perfusion/ventilation lung scan in pulmonary thromboembolism, BMD)	2
EPA 2: Perform molecular imaging	2
EPA 3: Perform radioiodine therapy	2
EPA 4: Perform other radionuclide therapy	ยังไม่ประเมิน

ชั้นปีที่ 2	
EPA	ศักยภาพที่ถือว่า “ผ่าน”
EPA 1: Perform diagnostic general NM imaging	4
EPA 2: Perform molecular imaging	4
EPA 3: Perform radioiodine therapy	4



EPA 4: Perform other radionuclide therapy	3
---	---

ชั้นปีที่ 3	
EPA	ศักยภาพที่ถือว่า “ผ่าน”
EPA 1: Perform diagnostic general NM imaging	5
EPA 2: Perform molecular imaging	5
EPA 3 Perform radioiodine therapy	5
EPA 4: Perform other radionuclide therapy	4

EPA 1: Perform diagnostic general nuclear medicine		
Diagnostic: General Nuclear Medicine, Cardiovascular, and Molecular Imaging (Patient Evaluation, Procedure Selection, Monitoring, and Interpretation) — Patient Care		
Level 1	- Performs focused patient evaluation - Is familiar with routine nuclear medicine procedures, common indications, and contraindications - Recognizes normal physiologic distribution of commonly used radiopharmaceuticals	
Level 2	- Proposes procedure, patient preparation, and basic procedure modification based on exam request and patient information - Recognizes normal physiologic distribution of less common radiopharmaceuticals - Performs image correlation and forms a preliminary impression	
Level 3	- Synthesizes patient information and selects appropriate procedures for routine cases - Assesses completion of and accurately interprets procedures done for uncomplicated cases	
Level 4	- Synthesizes patient information and selects appropriate procedure for complex, less common cases. - Assesses completion of and accurately interprets procedures done for complex or less common cases	
Level 5	- Develops or modifies protocol(s) for nuclear medicine procedures - Presents or publishes nuclear medicine research in peer- reviewed media - Independently acts as a consultant in an interdisciplinary conference	

EPA 1: Perform diagnostic general nuclear medicine		
Cardiovascular Nuclear Medicine-Stress Testing: Patient Evaluation and Procedure Monitoring — Patient Care		
Level 1	- Performs targeted patient evaluation	



EPA 1: Perform diagnostic general nuclear medicine		
Cardiovascular Nuclear Medicine-Stress Testing: Patient Evaluation and Procedure Monitoring — Patient Care		
		- Is familiar with the range of cardiac stress protocols
	Level 2	- Is familiar with electrocardiogram (EKG) interpretation and stress monitoring, and knows criteria for procedure termination - Recognized adequate/inadequate stress and indications for procedure termination or rescheduling
	Level 3	- Knows common contraindications and understands when to select various forms of stress testing - Recognizes and manages common procedure complications
	Level 4	- Recognizes and manages less common/complex procedure complications
	Level 5	- Independently acts as a consultant in a cardiovascular nuclear medicine interdisciplinary conference

EPA 1: Perform diagnostic general nuclear medicine		
Physiology and Pathophysiology— Medical Knowledge		
	Level 1	- Knows basic physiology and pathophysiology of common diseases
	Level 2	- Understands physiologic basis for patient preparation - Explains imaging findings of common diseases based on knowledge of physiology and pathophysiology
	Level 3	- Understands physiologic basis for pharmacologic interventions
	Level 4	- Explains imaging findings of complex and less common diseases based on knowledge of physiology and pathophysiology
	Level 5	- Teaches pathophysiology to junior residents, medical students, and technologist

EPA 1: Perform diagnostic general nuclear medicine		
Anatomical imaging— Medical Knowledge		
	Level 1	- Knows basic normal anatomy for imaging
	Level 2	- Knows normal cross sectional anatomy, common anatomic variants, and commonly encountered abnormalities
	Level 3	- Applies knowledge of anatomy to correlative, functional, and hybrid imaging
	Level 4	- Knows less common anatomic variants, less common abnormalities, and critical findings
	Level 5	- Teaches anatomic imaging to junior residents, medical students, and technologist



EPA 1: Perform diagnostic general nuclear medicine		
Instrumentation and image acquisition— Medical Knowledge		
	Level 1	- Has a basic knowledge of instrumentation and image acquisition
	Level 2	- Understands basic image acquisition and image processing, and recognizes common imaging artifacts and technical problems
	Level 3	- Demonstrates knowledge of instrument quality control and image reconstruction
	Level 4	- Works with technologist to optimize image acquisition and processing
	Level 5	- Teaches knowledge of instrumentation and image acquisition to junior residents, medical students, and technologist

EPA 1: Perform diagnostic general nuclear medicine		
Radiopharmaceuticals and molecular agents — Medical Knowledge		
	Level 1	- Is familiar with routine radiopharmaceuticals and tracer principle
	Level 2	- Is familiar with basic radiopharmacy operations and routine quality control
	Level 3	- Recognizes normal radiopharmaceutical distribution for routine procedures
	Level 4	- Recognizes abnormal radiopharmaceutical distribution for less common procedures
	Level 5	- Demonstrates current knowledge of emerging radiopharmaceuticals and other molecular agents

EPA 1: Perform diagnostic general nuclear medicine		
Radiation protection, patient safety and procedural safety — Medical Knowledge		
	Level 1	- Knows basic radiation protection concepts and basic procedural safety in nuclear medicine - Understands universal precautions, including hand washing and sterile injection technique - Aware of the importance of fall prevention
	Level 2	- Understands radiation protection concepts in nuclear medicine and correlative imaging - Understands appropriate use of “time-out” procedure - Knows how to ensure that the right patient has the right study at the right time in the right setting
	Level 3	- Uniformly practices ALARA principles for patients, family, staff, and public - Knows more complex concepts of procedural safety and contraindications
	Level 4	- Understands prevention of procedural complications for nuclear medicine and correlative - Knows how to manage procedural complications
	Level 5	- Demonstrates excellent understanding of radiation protection and/or procedural safety - Implements new safety procedures and quality control measures impacting patient care



EPA 1: Perform diagnostic general nuclear medicine		
Computer systems-systems-based practice		
	Level 1	- Accesses clinical computer systems; is familiar with word processing and spreadsheet programs
	Level 2	- Retrieves basic patient information from the electronic medical record; is able to use the basic functions of picture archiving and communication system (PACs) and voice recognition systems
	Level 3	- Retrieves complex patient information from the electronic medical record; is able to use the advanced functions of PACs and voice recognition systems
	Level 4	- Is familiar with the basic functions of the billing systems
	Level 5	- Recommends changes to computer systems/records to provide additional useful functionality

EPA 1: Perform diagnostic general nuclear medicine		
Self-Directed Learning and Understanding Scientific Studies — Practice-based Learning and Improvement		
	Level 1	- Acknowledges gaps in personal knowledge and asks for feedback - Uses information technology to optimize learning - Describes basic concepts in clinical epidemiology and biostatistics
	Level 2	- Assesses performance and develops a learning plan with some external assistance - Uses published review articles or guidelines to review common practice topics - Evaluates study design by level of evidence and identifies sources of bias
	Level 3	- Selects appropriate evidence-based information to answer specific questions while providing care - Critically evaluates scientific literature
	Level 4	- Performs mostly self- directed learning without external guidance - Cites evidence supporting common diagnostic and therapeutic algorithms and strategies
	Level 5	- Incorporates practice change based upon new evidence - Independently teaches and assesses evidence- based medicine techniques

EPA 1: Perform diagnostic general nuclear medicine		
Professional Ethics and Accountability — Professionalism		
	Level 1	- Demonstrates integrity, respect, honesty, and compassion - Is timely for assigned rotations, reports, state licensure, and duties
	Level 2	- Is honest and truthful in all circumstances; is reliably ethical - Is accountable in completion of duties, records, and patient care - Is sensitive and responsive to diverse patient population and needs, regardless of gender, age, race, sexual orientation, religion, or disabilities
	Level 3	- Acknowledges errors with program director, faculty members, and/or patients



EPA 1: Perform diagnostic general nuclear medicine		
Professional Ethics and Accountability — Professionalism		
		- Takes on responsibility related to learning, coordination of care, patient care, and compliance issues
	Level 4	- Is committed to self-improvement; responds well to constructive criticism - Patient needs supersede self-interest; advocates for quality patient care - Operates professionally and independently in various educational and patient care environments
	Level 5	- Role models honesty, integrity, professionalism, and compassionate patient care - Demonstrates leadership in the department and professional organizations

EPA 1: Perform diagnostic general nuclear medicine		
Patient Communications — Interpersonal and Communications Skills		
	Level 1	- Creates an ethically sound relationship with patients and families - Learns to obtain informed consent
	Level 2	- Learns to perform effective interviews and to educate patients and their families - Obtains informed consent
	Level 3	- Performs effective interviews with patients and families - Educates patients and families, including explaining procedure(s) in an understandable and compassionate manner
	Level 4	- Teaches junior residents how to obtain informed consent, communicate effectively, perform effective interviews with patients and educate patients' families
	Level 5	- Role models effective patient and family communications

EPA 1: Perform diagnostic general nuclear medicine		
Health Care Team — Interpersonal and Communications Skills		
	Level 1	- Communicates clearly and effectively and works well with all members of the health care team
	Level 2	- Communicates results of routinely performed nuclear medicine procedures in a clear and concise fashion, both verbally and in the written procedure report
	Level 3	- Discusses and advises the referring health care provider(s) about the appropriateness of a procedure in routine clinical situations
	Level 4	- Communicates results of complex, less common nuclear medicine procedures in a clear and concise fashion, both verbally and in the written procedure report
	Level 5	- Discusses and advises the referring health care provider(s) about the appropriateness of a procedure in complex, less common situations



EPA 1: Perform diagnostic general nuclear medicine		
Overall assessment		
	Level 1	- สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
	Level 2	- สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
	Level 3	- สามารถปฏิบัติงานได้โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
	Level 4	- สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง
	Level 5	- สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง และควบคุมผู้มีประสบการณ์น้อยกว่า

EPA 2: Perform molecular imaging		
Patient Evaluation, Procedure Selection, Monitoring, and Interpretation — Patient Care		
	Level 1	- Performs focused patient evaluation - Is familiar with routine nuclear medicine procedures, common indications, and contraindications - Recognizes normal physiologic distribution of commonly used radiopharmaceuticals
	Level 2	- Proposes procedure, patient preparation, and basic procedure modification based on exam request and patient information - Recognizes normal physiologic distribution of less common radiopharmaceuticals - Performs image correlation and forms a preliminary impression
	Level 3	- Synthesizes patient information and selects appropriate procedures for routine cases - Assesses completion of and accurately interprets procedures done for uncomplicated cases
	Level 4	- Synthesizes patient information and selects appropriate procedure for complex, less common cases. - Assesses completion of and accurately interprets procedures done for complex or less common cases
	Level 5	- Develops or modifies protocol(s) for nuclear medicine procedures - Presents or publishes nuclear medicine research in peer- reviewed media - Independently acts as a consultant in an interdisciplinary conference

EPA 2: Perform molecular imaging		
Physiology and Pathophysiology— Medical Knowledge		
	Level 1	- Knows basic physiology and pathophysiology of common diseases
	Level 2	- Understands physiologic basis for patient preparation - Explains imaging findings of common diseases based on knowledge of physiology and pathophysiology
	Level 3	- Understands physiologic basis for pharmacologic interventions



	Level 4	- Explains imaging findings of complex and less common diseases based on knowledge of physiology and pathophysiology
	Level 5	- Teaches pathophysiology to junior residents, medical students, and technologist



EPA 2: Perform molecular imaging		
Anatomical imaging— Medical Knowledge		
	Level 1	- Knows basic normal anatomy for imaging
	Level 2	- Knows normal cross sectional anatomy, common anatomic variants, and commonly encountered abnormalities
	Level 3	- Applies knowledge of anatomy to correlative, functional, and hybrid imaging
	Level 4	- Knows less common anatomic variants, less common abnormalities, and critical findings
	Level 5	- Teaches anatomic imaging to junior residents, medical students, and technologist

EPA 2: Perform molecular imaging		
Instrumentation and image acquisition— Medical Knowledge		
	Level 1	- Has a basic knowledge of instrumentation and image acquisition
	Level 2	- Understands basic image acquisition and image processing, and recognizes common imaging artifacts and technical problems
	Level 3	- Demonstrates knowledge of instrument quality control and image reconstruction
	Level 4	- Works with technologist to optimize image acquisition and processing
	Level 5	- Teaches knowledge of instrumentation and image acquisition to junior residents, medical students, and technologist

EPA 2: Perform molecular imaging		
Radiopharmaceuticals and molecular agents — Medical Knowledge		
	Level 1	- Is familiar with routine radiopharmaceuticals and tracer principle
	Level 2	- Is familiar with basic radiopharmacy operations and routine quality control
	Level 3	- Recognizes normal radiopharmaceutical distribution for routine procedures
	Level 4	- Recognizes abnormal radiopharmaceutical distribution for less common procedures
	Level 5	- Demonstrates current knowledge of emerging radiopharmaceuticals and other molecular agents

EPA 2: Perform molecular imaging		
Radiation protection, patient safety and procedural safety — Medical Knowledge		
	Level 1	- Knows basic radiation protection concepts and basic procedural safety in nuclear medicine - Understands universal precautions, including hand washing and sterile injection technique - Aware of the importance of fall prevention
	Level 2	- Understands radiation protection concepts in nuclear medicine and correlative imaging



EPA 2: Perform molecular imaging		
Radiation protection, patient safety and procedural safety — Medical Knowledge		
		- Understands appropriate use of “time-out” procedure - Knows how to ensure that the right patient has the right study at the right time in the right setting
	Level 3	- Uniformly practices ALARA principles for patients, family, staff, and public - Knows more complex concepts of procedural safety and contraindications
	Level 4	- Understands prevention of procedural complications for nuclear medicine and correlative - Knows how to manage procedural complications
	Level 5	- Demonstrates excellent understanding of radiation protection and/or procedural safety - Implements new safety procedures and quality control measures impacting patient care

EPA 2: Perform molecular imaging		
Computer systems-systems-based practice		
	Level 1	- Accesses clinical computer systems; is familiar with word processing and spreadsheet programs
	Level 2	- Retrieves basic patient information from the electronic medical record; is able to use the basic functions of picture archiving and communication system (PACs) and voice recognition systems
	Level 3	- Retrieves complex patient information from the electronic medical record; is able to use the advanced functions of PACs and voice recognition systems
	Level 4	- Is familiar with the basic functions of the billing systems
	Level 5	- Recommends changes to computer systems/records to provide additional useful functionality

EPA 2: Perform molecular imaging		
Self-Directed Learning and Understanding Scientific Studies — Practice-based Learning and Improvement		
	Level 1	- Acknowledges gaps in personal knowledge and asks for feedback - Uses information technology to optimize learning - Describes basic concepts in clinical epidemiology and biostatistics
	Level 2	- Assesses performance and develops a learning plan with some external assistance - Uses published review articles or guidelines to review common practice topics - Evaluates study design by level of evidence and identifies sources of bias
	Level 3	- Selects appropriate evidence-based information to answer specific questions while providing care - Critically evaluates scientific literature



Level 4	- Performs mostly self- directed learning without external guidance - Cites evidence supporting common diagnostic and therapeutic algorithms and strategies
Level 5	- Incorporates practice change based upon new evidence - Independently teaches and assesses evidence- based medicine techniques

EPA 2: Perform molecular imaging

Professional Ethics and Accountability — Professionalism

Level 1	- Demonstrates integrity, respect, honesty, and compassion - Is timely for assigned rotations, reports, state licensure, and duties
Level 2	- Is honest and truthful in all circumstances; is reliably ethical - Is accountable in completion of duties, records, and patient care - Is sensitive and responsive to diverse patient population and needs, regardless of gender, age, race, sexual orientation, religion, or disabilities
Level 3	- Acknowledges errors with program director, faculty members, and/or patients - Takes on responsibility related to learning, coordination of care, patient care, and compliance issues
Level 4	- Is committed to self- improvement; responds well to constructive criticism - Patient needs supersede self-interest; advocates for quality patient care - Operates professionally and independently in various educational and patient care environments
Level 5	- Role models honesty, integrity, professionalism, and compassionate patient care - Demonstrates leadership in the department and professional organizations

EPA 2: Perform molecular imaging

Patient Communications — Interpersonal and Communications Skills

Level 1	- Creates an ethically sound relationship with patients and families - Learns to obtain informed consent
Level 2	- Learns to perform effective interviews and to educate patients and their families - Obtains informed consent
Level 3	- Performs effective interviews with patients and families - Educates patients and families, including explaining procedure(s) in an understandable and compassionate manner
Level 4	- Teaches junior residents how to obtain informed consent, communicate effectively, perform effective interviews with patients and educate patients' families
Level 5	- Role models effective patient and family communications



EPA 2: Perform molecular imaging		
Health Care Team — Interpersonal and Communications Skills		
	Level 1	- Communicates clearly and effectively and works well with all members of the health care team
	Level 2	- Communicates results of routinely performed nuclear medicine procedures in a clear and concise fashion, both verbally and in the written procedure report
	Level 3	- Discusses and advises the referring health care provider(s) about the appropriateness of a procedure in routine clinical situations
	Level 4	- Communicates results of complex, less common nuclear medicine procedures in a clear and concise fashion, both verbally and in the written procedure report
	Level 5	- Discusses and advises the referring health care provider(s) about the appropriateness of a procedure in complex, less common situations

EPA 2: Perform molecular imaging		
Overall assessment		
	Level 1	- สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
	Level 2	- สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
	Level 3	- สามารถปฏิบัติงานได้โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
	Level 4	- สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง
	Level 5	- สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง และควบคุมผู้มีประสบการณ์น้อยกว่า

EPA 3: Perform radionuclide therapy for thyroid disease		
Therapy: Radioiodine for Benign Thyroid Disease- Patient Evaluation, Procedure Selection, Procedure Performance, and Follow-Up) — Patient Care		
	Level 1	- Familiar with patient preparation, indications, contraindications, and radiation safety precautions - Performs initial patient evaluation
	Level 2	- Identifies relevant patient information and confirms patient preparation - Confirms therapeutic procedure setup and technique
	Level 3	- Synthesizes relevant patient information, formulates therapeutic plan, performs the procedure, and recommends follow-up strategies for routine clinical situations
	Level 4	- Synthesizes relevant patient information, formulates therapeutic plan, performs the procedure, and recommends follow-up strategies for complicated/less common situations
	Level 5	- Independently acts as a consultant



EPA 3: Perform radionuclide therapy for thyroid disease		
Therapy: Radioiodine for Thyroid Malignancy – Patient Evaluation, Procedure Selection, Procedure Performance, and Follow-Up — Patient Care		
	Level 1	- Familiar with patient preparation, indications, contraindications, and radiation safety precautions - Performs initial patient evaluation
	Level 2	- Confirms patient preparation and requests additional studies/consultations as needed
	Level 3	- Synthesizes relevant patient information, formulates therapeutic plan, performs the procedure, and recommends follow-up strategies for routine clinical situations
	Level 4	- Synthesizes relevant patient information, formulates therapeutic plan, performs the procedure, and recommends follow-up strategies for complicated/less common situations
	Level 5	- Independently acts as a consultant

EPA 3: Perform radionuclide therapy for thyroid disease		
Physiology and Pathophysiology— Medical Knowledge		
	Level 1	- Knows basic physiology and pathophysiology of common diseases
	Level 2	- Understands physiologic basis for patient preparation - Explains imaging findings of common diseases based on knowledge of physiology and pathophysiology
	Level 3	- Understands physiologic basis for pharmacologic interventions
	Level 4	- Explains imaging findings of complex and less common diseases based on knowledge of physiology and pathophysiology
	Level 5	- Teaches pathophysiology to junior residents, medical students, and technologist

EPA 3: Perform radionuclide therapy for thyroid disease		
Radiopharmaceuticals and molecular agents — Medical Knowledge		
	Level 1	- Is familiar with routine radiopharmaceuticals and tracer principle
	Level 2	- Is familiar with basic radiopharmacy operations and routine quality control
	Level 3	- Recognizes normal radiopharmaceutical distribution for routine procedures
	Level 4	- Recognizes abnormal radiopharmaceutical distribution for less common procedures
	Level 5	- Demonstrates current knowledge of emerging radiopharmaceuticals and other molecular agents



EPA 3: Perform radionuclide therapy for thyroid disease		
Radiation protection, patient safety and procedural safety — Medical Knowledge		
	Level 1	- Knows basic radiation protection concepts and basic procedural safety in nuclear medicine - Understands universal precautions, including hand washing and sterile injection technique - Aware of the importance of fall prevention
	Level 2	- Understands radiation protection concepts in nuclear medicine and correlative imaging - Understands appropriate use of “time-out” procedure - Knows how to ensure that the right patient has the right study at the right time in the right setting
	Level 3	- Uniformly practices ALARA principles for patients, family, staff, and public - Knows more complex concepts of procedural safety and contraindications
	Level 4	- Understands prevention of procedural complications for nuclear medicine and correlative - Knows how to manage procedural complications
	Level 5	- Demonstrates excellent understanding of radiation protection and/or procedural safety - Implements new safety procedures and quality control measures impacting patient care

EPA 3: Perform radionuclide therapy for thyroid disease		
Computer systems-systems-based practice		
	Level 1	- Accesses clinical computer systems; is familiar with word processing and spreadsheet programs
	Level 2	- Retrieves basic patient information from the electronic medical record; is able to use the basic functions of picture archiving and communication system (PACs) and voice recognition systems
	Level 3	- Retrieves complex patient information from the electronic medical record; is able to use the advanced functions of PACs and voice recognition systems
	Level 4	- Is familiar with the basic functions of the billing systems
	Level 5	- Recommends changes to computer systems/records to provide additional useful functionality



EPA 3: Perform radionuclide therapy for thyroid disease		
Self-Directed Learning and Understanding Scientific Studies — Practice-based Learning and Improvement		
	Level 1	- Acknowledges gaps in personal knowledge and asks for feedback - Uses information technology to optimize learning - Describes basic concepts in clinical epidemiology and biostatistics
	Level 2	- Assesses performance and develops a learning plan with some external assistance - Uses published review articles or guidelines to review common practice topics - Evaluates study design by level of evidence and identifies sources of bias
	Level 3	- Selects appropriate evidence-based information to answer specific questions while providing care - Critically evaluates scientific literature
	Level 4	- Performs mostly self- directed learning without external guidance - Cites evidence supporting common diagnostic and therapeutic algorithms and strategies
	Level 5	- Incorporates practice change based upon new evidence - Independently teaches and assesses evidence- based medicine techniques

EPA 3: Perform radionuclide therapy for thyroid disease		
Professional Ethics and Accountability — Professionalism		
	Level 1	- Demonstrates integrity, respect, honesty, and compassion - Is timely for assigned rotations, reports, state licensure, and duties
	Level 2	- Is honest and truthful in all circumstances; is reliably ethical - Is accountable in completion of duties, records, and patient care - Is sensitive and responsive to diverse patient population and needs, regardless of gender, age, race, sexual orientation, religion, or disabilities
	Level 3	- Acknowledges errors with program director, faculty members, and/or patients - Takes on responsibility related to learning, coordination of care, patient care, and compliance issues
	Level 4	- Is committed to self- improvement; responds well to constructive criticism - Patient needs supersede self-interest; advocates for quality patient care - Operates professionally and independently in various educational and patient care environments
	Level 5	- Role models honesty, integrity, professionalism, and compassionate patient care - Demonstrates leadership in the department and professional organizations

EPA 3: Perform radionuclide therapy for thyroid disease



Patient Communications — Interpersonal and Communications Skills		
Level 1	-	Creates an ethically sound relationship with patients and families Learns to obtain informed consent
Level 2	-	Learns to perform effective interviews and to educate patients and their families Obtains informed consent
Level 3	-	Performs effective interviews with patients and families Educates patients and families, including explaining procedure(s) in an understandable and compassionate manner
Level 4	-	Teaches junior residents how to obtain informed consent, communicate effectively, perform effective interviews with patients and educate patients' families
Level 5	-	Role models effective patient and family communications

EPA 3: Perform radionuclide therapy for thyroid disease		
Health Care Team — Interpersonal and Communications Skills		
Level 1	-	Communicates clearly and effectively and works well with all members of the health care team
Level 2	-	Communicates results of routinely performed nuclear medicine procedures in a clear and concise fashion, both verbally and in the written procedure report
Level 3	-	Discusses and advises the referring health care provider(s) about the appropriateness of a procedure in routine clinical situations
Level 4	-	Communicates results of complex, less common nuclear medicine procedures in a clear and concise fashion, both verbally and in the written procedure report
Level 5	-	Discusses and advises the referring health care provider(s) about the appropriateness of a procedure in complex, less common situations

EPA 3: Perform radionuclide therapy for thyroid disease		
Overall assessment		
Level 1	-	สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
Level 2	-	สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
Level 3	-	สามารถปฏิบัติงานได้โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
Level 4	-	สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง
Level 5	-	สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง และควบคุมผู้มีประสบการณ์น้อยกว่า

EPA 4: Perform parenteral radionuclide therapy		
Therapy: Parenteral – Patient Evaluation, Procedure Selection, Procedure Performance, and Follow-up — Patient Care		



	Level 1	- Familiar with patient preparation, indications, contraindications, and radiation safety precautions - Performs initial patient evaluation
	Level 2	- Confirms patient preparation and requests additional studies/consultations as needed - Confirms procedure set-up, regulatory compliance, and technique for therapy administration
	Level 3	- Synthesizes relevant patient information, formulates therapeutic plan, performs the procedure, and recommends follow-up strategies for routine clinical situations
	Level 4	- Synthesizes relevant patient information, formulates therapeutic plan, performs the procedure, and recommends follow-up strategies for complicated/less common situations
	Level 5	- Independently acts as a consultant



EPA 4: Perform parenteral radionuclide therapy		
Physiology and Pathophysiology— Medical Knowledge		
	Level 1	- Knows basic physiology and pathophysiology of common diseases
	Level 2	- Understands physiologic basis for patient preparation - Explains imaging findings of common diseases based on knowledge of physiology and pathophysiology
	Level 3	- Understands physiologic basis for pharmacologic interventions
	Level 4	- Explains imaging findings of complex and less common diseases based on knowledge of physiology and pathophysiology
	Level 5	- Teaches pathophysiology to junior residents, medical students, and technologist

EPA 4: Perform parenteral radionuclide therapy		
Radiopharmaceuticals and molecular agents — Medical Knowledge		
	Level 1	- Is familiar with routine radiopharmaceuticals and tracer principle
	Level 2	- Is familiar with basic radiopharmacy operations and routine quality control
	Level 3	- Recognizes normal radiopharmaceutical distribution for routine procedures
	Level 4	- Recognizes abnormal radiopharmaceutical distribution for less common procedures
	Level 5	- Demonstrates current knowledge of emerging radiopharmaceuticals and other molecular agents

EPA 4: Perform parenteral radionuclide therapy		
Radiation protection, patient safety and procedural safety — Medical Knowledge		
	Level 1	- Knows basic radiation protection concepts and basic procedural safety in nuclear medicine - Understands universal precautions, including hand washing and sterile injection technique - Aware of the importance of fall prevention
	Level 2	- Understands radiation protection concepts in nuclear medicine and correlative imaging - Understands appropriate use of “time-out” procedure - Knows how to ensure that the right patient has the right study at the right time in the right setting
	Level 3	- Uniformly practices ALARA principles for patients, family, staff, and public - Knows more complex concepts of procedural safety and contraindications



EPA 4: Perform parenteral radionuclide therapy		
Radiation protection, patient safety and procedural safety — Medical Knowledge		
	Level 4	- Understands prevention of procedural complications for nuclear medicine and correlative - Knows how to manage procedural complications
	Level 5	- Demonstrates excellent understanding of radiation protection and/or procedural safety - Implements new safety procedures and quality control measures impacting patient care

EPA 4: Perform parenteral radionuclide therapy		
Computer systems-systems-based practice		
	Level 1	- Accesses clinical computer systems; is familiar with word processing and spreadsheet programs
	Level 2	- Retrieves basic patient information from the electronic medical record; is able to use the basic functions of picture archiving and communication system (PACs) and voice recognition systems
	Level 3	- Retrieves complex patient information from the electronic medical record; is able to use the advanced functions of PACs and voice recognition systems
	Level 4	- Is familiar with the basic functions of the billing systems
	Level 5	- Recommends changes to computer systems/records to provide additional useful functionality

EPA 4: Perform parenteral radionuclide therapy		
Self-Directed Learning and Understanding Scientific Studies — Practice-based Learning and Improvement		
	Level 1	- Acknowledges gaps in personal knowledge and asks for feedback - Uses information technology to optimize learning - Describes basic concepts in clinical epidemiology and biostatistics
	Level 2	- Assesses performance and develops a learning plan with some external assistance - Uses published review articles or guidelines to review common practice topics - Evaluates study design by level of evidence and identifies sources of bias
	Level 3	- Selects appropriate evidence-based information to answer specific questions while providing care - Critically evaluates scientific literature
	Level 4	- Performs mostly self- directed learning without external guidance - Cites evidence supporting common diagnostic and therapeutic algorithms and strategies
	Level 5	- Incorporates practice change based upon new evidence



		- Independently teaches and assesses evidence- based medicine techniques
--	--	--



EPA 4: Perform parenteral radionuclide therapy		
Professional Ethics and Accountability — Professionalism		
	Level 1	- Demonstrates integrity, respect, honesty, and compassion - Is timely for assigned rotations, reports, state licensure, and duties
	Level 2	- Is honest and truthful in all circumstances; is reliably ethical - Is accountable in completion of duties, records, and patient care - Is sensitive and responsive to diverse patient population and needs, regardless of gender, age, race, sexual orientation, religion, or disabilities
	Level 3	- Acknowledges errors with program director, faculty members, and/or patients - Takes on responsibility related to learning, coordination of care, patient care, and compliance issues
	Level 4	- Is committed to self-improvement; responds well to constructive criticism - Patient needs supersede self-interest; advocates for quality patient care - Operates professionally and independently in various educational and patient care environments
	Level 5	- Role models honesty, integrity, professionalism, and compassionate patient care - Demonstrates leadership in the department and professional organizations

EPA 4: Perform parenteral radionuclide therapy		
Patient Communications — Interpersonal and Communications Skills		
	Level 1	- Creates an ethically sound relationship with patients and families - Learns to obtain informed consent
	Level 2	- Learns to perform effective interviews and to educate patients and their families - Obtains informed consent
	Level 3	- Performs effective interviews with patients and families - Educates patients and families, including explaining procedure(s) in an understandable and compassionate manner
	Level 4	- Teaches junior residents how to obtain informed consent, communicate effectively, perform effective interviews with patients and educate patients' families
	Level 5	- Role models effective patient and family communications

EPA 4: Perform parenteral radionuclide therapy		
Health Care Team — Interpersonal and Communications Skills		
	Level 1	- Communicates clearly and effectively and works well with all members of the health care team



EPA 4: Perform parenteral radionuclide therapy		
Health Care Team — Interpersonal and Communications Skills		
Level 2	-	Communicates results of routinely performed nuclear medicine procedures in a clear and concise fashion, both verbally and in the written procedure report
Level 3	-	Discusses and advises the referring health care provider(s) about the appropriateness of a procedure in routine clinical situations
Level 4	-	Communicates results of complex, less common nuclear medicine procedures in a clear and concise fashion, both verbally and in the written procedure report
Level 5	-	Discusses and advises the referring health care provider(s) about the appropriateness of a procedure in complex, less common situations

EPA 4: Perform parenteral radionuclide therapy		
Overall assessment		
Level 1	-	สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
Level 2	-	สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
Level 3	-	สามารถปฏิบัติงานได้โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
Level 4	-	สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง
Level 5	-	สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง และควบคุมผู้มีประสบการณ์น้อยกว่า

Competency	EPA 1	EPA 2	EPA 3	EPA 4
Patient care	●	●	●	●
Medical knowledge	●	●	●	●
Practice based learning and improvement	●	●	●	●
Interpersonal and communication skills	●	●	●	●
Professionalism	●	●	●	●
System-based practice	●	●	●	●



EPA 1

Title of the EPA	Perform diagnostic general NM imaging (Patient evaluation, procedure selection, monitoring and interpretation)
Specification and limitations	1. Synthesizes patient information and selects appropriate procedures 2. Propose procedure, patient preparation and basic procedure modification based on examination request and patient information 3. Recognition normal physiologic distribution of radiopharmaceuticals 4. Assess completion of and accurately interprets procedures done for common and complex cases 5. Post-procedure patient care
Context	ambulatory and in-patient setting
Most relevant domains of competence	Patient care / Medical knowledge and skills / Practice-based learning / Interpersonal and communication skills / Professionalism / System-based practice
Required experience, knowledge, skills, attitude, and behavior for entrustment	<u>Knowledge:</u> Knowledge of relevant radiopharmaceuticals Basic computer and NM devices operation Knowledge of practice performance guidelines Knowledge of basic radiation safety Basic knowledge of image processing Knowledge of image interpretation <u>Skills:</u> Assume responsibility in NM clinic, supervise NM studies, interview patients, and NM devices usage e.g. computer, Gamma camera, etc. <u>Attitude and behavior:</u> professional communication; willingness to ask for help if needed, understand how to be committed, ethical, and professionally responsible physician and understand patient privacy issues <u>Experience:</u> see appendix 2
Assessment information	Short practice observations: satisfactory observation of all



source to assess progress and ground a summative entrustment decision	measurements at least once yearly by a qualified healthcare professional (physician, nurse, technologist or others) Case-base discussions (CBD): one CBD with a qualified healthcare professional Self- evaluation – E-portfolio
Entrustment for which level of supervision is to be reached at which stage of training?	Under supervised at the end of first year (level 2) Unsupervised at the end of second year (level 4) Supervise for junior learners in the third year (level 5)

EPA 1: Perform diagnostic general NM imaging	Year of achievement		
Domains of competence	Yr 1	Yr 2	Yr 3
การดูแลรักษาผู้ป่วย (Patient care)			
ก. Become familiar with NM clinic	✓		
ข. Assume responsibility in NM clinic	✓		
ค. Know NM regulations and laws			✓
ง. Know how to perform NM therapy			
จ. Know basic radiation safety	✓		
ฉ. Know how to interview patients	✓		
ช. Supervise NM studies		✓	
ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาและสังคมนา (Medical knowledge and skills)			
ก. Know basic physics	✓		
ข. Know basic radiopharmacy	✓		
ค. Know PET radiopharmacy			
ง. Know basic NM instrumentation	✓		
จ. Know how to interpret NM studies		✓	
ฉ. Know how to interpret SPECT/CT		✓	
ช. Know how to interpret PET/CT			
ซ. Participate in journal clubs	✓		
การเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Practice-based learning)			
ก. Know how to use Word and Power Point	✓		
ข. Understand need for accurate communication	✓		



ค. Participate in NM consultations		✓	
จ. Participate in intra- and interdepartmental conferences	✓		
ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร (Interpersonal and communication skills)			
ก. Use computer technology and internet	✓		
ข. Review patient follow-up			
ค. Discuss on quality assurance		✓	
ง. Participate in NM peer review process			
จ. Participate in post graduate medical education	✓		
ฉ. Become familiar with practice performance guidelines	✓		
ความเป็นมืออาชีพ (Professionalism)			
ก. Understand how to be committed, ethical, and professionally responsible physician	✓		
ข. Understand patient privacy issues	✓		
การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ (System-based practice)			
ก. Know how to use all relevant computer system	✓		
ข. Begin research project	✓		
ค. Understand cost-effectiveness			✓



EPA 2

Title of the EPA	Perform molecular imaging (Patient evaluation, procedure selection, monitoring and interpretation)
Specification and limitations	1. Synthesizes patient information and selects appropriate procedures 2. Propose procedure, patient preparation and basic procedure modification based on examination request and patient information 3. Recognition normal physiologic distribution of radiopharmaceuticals 4. Assess completion of and accurately interprets procedures done for common and complex cases
Context	ambulatory and in-patient setting
Most relevant domains of competence	Patient care / Medical knowledge and skills / Practice-based learning / Interpersonal and communication skills / Professionalism / System-based practice
Required experience, knowledge, skills, attitude, and behavior for entrustment	<u>Knowledge:</u> Knowledge of PET radiopharmacy Basic computer and NM devices Knowledge of practice performance guidelines Knowledge of basic radiation safety Basic knowledge of image processing Knowledge of PET/CT interpretation <u>Skills:</u> Assume responsibility in NM clinic, supervise NM studies, interview patients, and NM devices usage e.g. computer, Gamma camera, etc. <u>Attitude and behavior:</u> professional communication; willingness to ask for help if needed, understand how to be committed, ethical, and professionally responsible physician and understand patient privacy issues <u>Experience:</u> see appendix 2
Assessment information source to assess progress	Short practice observations: satisfactory observation of all measurements at least once yearly by a qualified healthcare



and ground a summative entrustment decision	professional (physician, nurse, technologist or others) Case-base discussions (CBD): one CBD with a qualified healthcare professional Self- evaluation – E-portfolio
Entrustment for which level of supervision is to be reached at which stage of training?	Under supervised at the end of first year (level 2) Unsupervised at the end of second year (level 4) Supervise for junior learners in the third year (level 5)

EPA 2: Perform molecular imaging (Patient evaluation, procedure selection, monitoring and interpretation)	Year of achievement		
Domains of competence	Yr 1	Yr 2	Yr 3
การดูแลรักษาผู้ป่วย (Patient care)			
ก. Become familiar with NM clinic	✓		
ข. Assume responsibility in NM clinic	✓		
ค. Know NM regulations and laws			✓
ง. Know how to perform NM therapy			
จ. Know basic radiation safety	✓		
ฉ. Know how to interview patients	✓		
ช. Supervise NM studies		✓	
ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาและสิ่งรอบด้าน (Medical knowledge and skills)			
ก. Know basic physics	✓		
ข. Know basic radiopharmacy	✓		
ค. Know PET radiopharmacy			
ง. Know basic NM instrumentation	✓		
จ. Know how to interpret NM studies		✓	
ฉ. Know how to interpret SPECT/CT			
ช. Know how to interpret PET/CT		✓	
ซ. Participate in journal clubs	✓		
การเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Practice-based learning)			
ก. Know how to use Word and Power Point	✓		
ข. Understand need for accurate communication	✓		
ค. Participate in NM consultations		✓	
จ. Participate in intra- and interdepartmental conferences	✓		



ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร (Interpersonal and communication skills)			
ก. Use computer technology and internet	✓		
ข. Review patient follow-up			
ค. Discuss on quality assurance		✓	
ง. Participate in NM peer review process			
จ. Participate in post graduate medical education	✓		
ฉ. Become familiar with practice performance guidelines	✓		
ความเป็นมืออาชีพ (Professionalism)			
ก. Understand how to be committed, ethical, and professionally responsible physician	✓		
ข. Understand patient privacy issues	✓		
การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ (System-based practice)			
ก. Know how to use all relevant computer system	✓		
ข. Begin research project	✓		
ค. Understand cost-effectiveness			✓



EPA 3

Title of the EPA	Perform radioiodine therapy for thyroid diseases (Patient evaluation, procedure performance and follow-up)
Specification and limitations	Synthesizes relevant patient information, formulates therapeutic plan, performs the procedure and recommends follow-up strategies for routine and complicated situations
Context	ambulatory and in-patient setting
Most relevant domains of competence	Patient care / Medical knowledge and skills / Practice-based learning / Interpersonal and communication skills / Professionalism / System-based practice
Required experience, knowledge, skills, attitude, and behavior for entrustment	<u>Knowledge:</u> Knowledge of natural history of thyroid diseases Knowledge of NM therapy Knowledge of relevant radiopharmaceuticals Basic computer and NM devices Knowledge of practice performance guidelines Knowledge of basic radiation safety Basic knowledge of image processing Knowledge of image interpretation <u>Skills:</u> Assume responsibility in NM clinic, supervise NM studies, interview patients, and NM devices usage e.g. computer, Gamma camera, etc. <u>Attitude and behavior:</u> professional communication; willingness to ask for help if needed, understand how to be committed, ethical, and professionally responsible physician and understand patient privacy issues <u>Experience:</u> see appendix 2
Assessment information source to assess progress and ground a summative entrustment decision	Short practice observations: satisfactory observation of all measurements at least once yearly by a qualified healthcare professional (physician, nurse, technologist or others) Case-base discussions (CBD): one CBD with a qualified healthcare professional Self- evaluation – E-portfolio



Entrustment for which level of supervision is to be reached at which stage of training?	Under supervised at the end of first year (level 2) Unsupervised at the end of second year (level 4) Supervise for junior learners in the third year (level 5)
---	--

EPA 3: Perform radioiodine therapy for thyroid diseases (Patient evaluation, procedure performance and follow-up)	Year of achievement		
Domains of competence	Yr 1	Yr 2	Yr 3
การดูแลรักษาผู้ป่วย (Patient care)			
ก. Become familiar with NM clinic	✓		
ข. Assume responsibility in NM clinic	✓		
ค. Know NM regulations and laws			✓
ง. Know how to perform NM therapy	✓		
จ. Know basic radiation safety	✓		
ฉ. Know how to interview patients	✓		
ช. Supervise NM studies	✓		
ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาและสังเคราะห์ (Medical knowledge and skills)			
ก. Know basic physics	✓		
ข. Know basic radiopharmacy	✓		
ค. Know PET radiopharmacy			
ง. Know basic NM instrumentation	✓		
จ. Know how to interpret NM studies	✓		
ฉ. Know how to interpret SPECT/CT		✓	
ช. Know how to interpret PET/CT			
ซ. Participate in journal clubs	✓		
การเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Practice-based learning)			
ก. Know how to use Word and Power Point	✓		
ข. Understand need for accurate communication	✓		
ค. Participate in NM consultations		✓	
จ. Participate in intra- and interdepartmental conferences	✓		
ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร (Interpersonal and communication skills)			
ก. Use computer technology and internet	✓		
ข. Review patient follow-up		✓	
ค. Discuss on quality assurance			



ง. Participate in NM peer review process		✓	
จ. Participate in post graduate medical education	✓		
ฉ. Become familiar with practice performance guidelines	✓		
ความเป็นมืออาชีพ (Professionalism)			
ก. Understand how to be committed, ethical, and professionally responsible physician	✓		
ข. Understand patient privacy issues	✓		
การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ (System-based practice)			
ก. Know how to use all relevant computer system	✓		
ข. Begin research project		✓	
ค. Understand cost-effectiveness			✓



EPA 4

Title of the EPA	Perform other radionuclide therapy (Patient evaluation, procedure performance and follow-up)
Specification and limitations	Synthesizes relevant patient information, formulates therapeutic plan, performs the procedure and recommends follow-up strategies for routine and complicated situations
Context	ambulatory and in-patient setting
Most relevant domains of competence	Patient care / Medical knowledge and skills / Practice-based learning / Interpersonal and communication skills / Professionalism / System-based practice
Required experience, knowledge, skills, attitude, and behavior for entrustment	<u>Knowledge:</u> Knowledge of natural history of diseases Knowledge of NM therapy Knowledge of relevant radiopharmaceuticals Basic computer and NM devices Knowledge of practice performance guidelines Knowledge of basic radiation safety Basic knowledge of image processing Knowledge of image interpretation <u>Skills:</u> Assume responsibility in NM clinic, supervise NM studies, interview patients, and NM devices usage e.g. computer, Gamma camera, etc. <u>Attitude and behavior:</u> professional communication; willingness to ask for help if needed, understand how to be committed, ethical, and professionally responsible physician and understand patient privacy issues <u>Experience:</u> see appendix 2
Assessment information source to assess progress and ground a summative entrustment decision	Short practice observations: satisfactory observation of all measurements at least once yearly by a qualified healthcare professional (physician, nurse, technologist or others) Case-base discussions (CBD): one CBD with a qualified healthcare professional Self- evaluation – E-portfolio



Entrustment for which level of supervision is to be reached at which stage of training?	Unsupervised at the end of second year (level 3) Supervise for junior learners in the third year (level 5)
---	---

EPA 4: Perform parenteral radionuclide therapy (Patient evaluation, procedure performance and follow-up)	Year of achievement		
Domains of competence	Yr 1	Yr 2	Yr 3
การดูแลรักษาผู้ป่วย (Patient care)			
ก. Become familiar with NM clinic	✓		
ข. Assume responsibility in NM clinic	✓		
ค. Know NM regulations and laws			✓
ง. Know how to perform NM therapy		✓	
จ. Know basic radiation safety	✓		
ฉ. Know how to interview patients	✓		
ช. Supervise NM studies			✓
ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาและสังเคราะห์ (Medical knowledge and skills)			
ก. Know basic physics	✓		
ข. Know basic radiopharmacy	✓		
ค. Know PET radiopharmacy		✓	
ง. Know basic NM instrumentation	✓		
จ. Know how to interpret NM studies	✓		
ฉ. Know how to interpret SPECT/CT		✓	
ช. Know how to interpret PET/CT			✓
ซ. Participate in journal clubs	✓		
การเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Practice-based learning)			
ก. Know how to use Word and Power Point	✓		
ข. Understand need for accurate communication	✓		
ค. Participate in NM consultations			✓
จ. Participate in intra- and interdepartmental conferences	✓		
ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร (Interpersonal and communication skills)			
ก. Use computer technology and internet	✓		
ข. Review patient follow-up			✓
ค. Discuss on quality assurance			



ง. Participate in NM peer review process			✓
จ. Participate in post graduate medical education	✓		
ฉ. Become familiar with practice performance guidelines	✓		
ความเป็นมืออาชีพ (Professionalism)			
ก. Understand how to be committed, ethical, and professionally responsible physician	✓		
ข. Understand patient privacy issues	✓		
การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ (System-based practice)			
ก. Know how to use all relevant computer system	✓		
ข. Begin research project		✓	
ค. Understand cost-effectiveness			✓



ภาคผนวกที่ 19

แนวทางและเงื่อนไขการสมัครสอบและสอบเพื่อวุฒิบัตรสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

1. วิชาบังคับ	ต้องสอบผ่านวิชา medical radiation physics และวิชา radiation biology ของรังสีวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย ก่อนการสมัครสอบ
2. งานวิจัย	1. ต้องส่งผลงานวิจัย 1 เรื่องให้คณะกรรมการฯ พิจารณาก่อนการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ภายในต้นเดือนกุมภาพันธ์ของปีที่จะสอบเพื่อวุฒิบัตร ซึ่งงานวิจัยดังกล่าวจะต้องผ่านการ: - นำเสนอโครงร่างงานวิจัยในเดือนพฤษภาคมขณะที่ผู้สมัครสอบศึกษาเป็นแพทย์ประจำบ้านปีที่ 1 - นำเสนอเป็น oral presentation ในการประชุมวิชาการประจำปีของสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทยในปีที่จะสอบวุฒิบัตร 2. กำหนดการสอบวิทยานิพนธ์ภายในสัปดาห์ที่ 1 ของเดือนมีนาคมในปีที่ 3 ของการฝึกอบรม 3. หากคณะกรรมการฯมีมติ* ให้แก้ไขรายงานผลงานวิจัย ผู้สมัครสอบจะต้องดำเนินการแก้ไขให้เสร็จและส่งร่างวิทยานิพนธ์ที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วให้คณะกรรมการฯ พิจารณาใหม่ภายใน 3 สัปดาห์ 4. ผู้สมัครไม่มีสิทธิ์เข้าสอบ ถ้าคณะกรรมการฯมีมติ* ว่าผลงานวิจัยนั้นไม่ผ่านการรับรองของคณะกรรมการฯ หมายเหตุ: * มติคณะกรรมการฯ หมายถึง อย่างน้อย ๓ ใน ๔ ของคณะกรรมการฯ ทั้งหมด
3. หลักฐานการฝึกอบรม	ในวันสอบข้อเขียนผู้สมัครสอบต้องส่งหลักฐานการฝึกอบรม (log book) ที่มีลายเซ็นรับรองของอาจารย์ในสถาบันฝึกอบรม โดยมีรายละเอียดตามเกณฑ์ของหลักสูตร คือ 1. จำนวนหัตถการ ตามภาคผนวกที่ 10 2. จำนวน journal club 20 เรื่อง / 3 ปี 3. จำนวน interesting case/case study 8 เรื่อง / 3 ปี 4. จำนวน literature review/seminar 2 เรื่อง / 3 ปี
4. การสอบข้อเขียน	สอบข้อเขียน 6 ชั่วโมง เกณฑ์ตัดสิน 60% แบ่งเป็นข้อสอบแบบอัตนัยและปรนัย โดยแบ่งเป็นหัวข้อ ดังนี้ - Basic science 15% - Oncology 15% - Endocrine system (including thyroid disease) 15% - Cardiovascular and respiratory system 15% - Musculoskeletal system and BMD 10% - Radionuclide therapy (non-thyroid) 8% - Genitourinary system 5% - Gastrointestinal system 5% - Inflammation and infection 4% - Hematology and lymphatic system 4% - Central nervous system 4% ถ้าสอบไม่ผ่าน การขอสอบแก้ตัวให้เป็นไปตามข้อกำหนดของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์
5. การสอบปากเปล่า	ใช้เวลาสอบ 1/2 ชั่วโมง ต่อกิจกรรมการ 1 ท่าน เกณฑ์ตัดสิน 60%



	ผู้เข้าสอบจะต้องสอบกับคณะกรรมการทุกท่าน ถ้าสอบไม่ผ่าน การขอสอบแก้ตัวให้เป็นไปตามข้อกำหนดของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์
--	---

ภาคผนวกที่ 20

การสอบวิทยานิพนธ์และเกณฑ์ตัดสินผลการสอบวิทยานิพนธ์

การทำวิทยานิพนธ์

1. แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 1 นำเสนอโครงการวิจัยต่อคณะกรรมการฯ ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาภายในเดือนพฤษภาคม (ปลายปีการศึกษาแรกของการเข้ารับการฝึกอบรม) โดยให้ส่งโครงร่างงานวิจัยให้คณะกรรมการฯ 1 เดือนก่อนวันนำเสนอโครงการฯ
2. แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 3 ขอสอบวิทยานิพนธ์ ได้ต่อเมื่อได้ตรวจสอบว่าปฏิบัติตามเกณฑ์ต่างๆ ต่อไปนี้ครบถ้วนแล้ว
 - ผ่านการปฏิบัติงานตามที่กำหนดในหลักสูตรอย่างน้อย 33 เดือน ยกเว้นมีเหตุจำเป็นอันสมควรและมีจดหมายรับรองจากหัวหน้าสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์หรือหัวหน้าภาควิชา ของสถาบันที่ฝึกอบรม
 - จัดพิมพ์วิทยานิพนธ์ที่เขียนด้วยภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ และบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้คณะกรรมการฯ ภายในต้นเดือนกุมภาพันธ์
3. กำหนดการสอบวิทยานิพนธ์ในสัปดาห์ที่ 1 ของเดือนมีนาคม หากมีการแก้ไขวิทยานิพนธ์ จะต้องส่งร่างวิทยานิพนธ์ที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วให้คณะกรรมการฯ ภายในสามสัปดาห์หลังสอบผ่าน
4. นำเสนอผลการวิจัยในการประชุมวิชาการประจำปีของสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทยในเดือนมีนาคม

การสอบวิทยานิพนธ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาความสามารถของผู้วิจัย

สาระสำคัญ คือ ความสามารถในการทำวิจัย โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับเรื่องที่ทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ ความสามารถในการนำเสนอผลงาน ทั้งในด้านการพูดและการเขียน ความรอบรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่องที่ทำ การวิจัยความสามารถเชิงความรู้ ความเข้าใจ ความชัดเจน ตลอดจนปฏิภาณและไหวพริบในการตอบคำถาม

ในการตัดสินผลการสอบวิทยานิพนธ์ของคณะกรรมการฯ สอบวิทยานิพนธ์จะใช้เกณฑ์ ดังนี้

“ผ่าน” หมายถึง การที่แพทย์ประจำบ้านสามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจของคณะกรรมการฯ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ แพทย์ประจำบ้านสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ได้ทันที

“ผ่านโดยมีเงื่อนไข” หมายถึง การที่แพทย์ประจำบ้านยังไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ หรือตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจของคณะกรรมการฯ ได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ/หรือแก้ไขวิธีการเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้คณะกรรมการฯ จะระบุเงื่อนไขนั้นๆ พร้อม



ทั้งระยะเวลาที่กำหนดให้ดำเนินการแก้ไขปรับปรุง นับตั้งแต่วันที่ทราบผลการตัดสินผลการสอบ หากแพทย์ประจำบ้านไม่สามารถปฏิบัติตามเงื่อนไขภายในระยะเวลาที่กำหนด แพทย์ประจำบ้านต้องแจ้งเหตุผลพร้อมทั้งขออนุมัติขยายเวลาผ่านประธานคณะกรรมการฯ มิฉะนั้นจะถือว่าผลการสอบเป็น “ตก” ซึ่งจะมีผลให้แพทย์ประจำบ้านต้องดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ภายใต้หัวข้อเรื่องใหม่และเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด

“ไม่ผ่าน” หมายถึง แพทย์ประจำบ้านไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ให้เป็นที่ยอมรับของคณะกรรมการฯ และ/หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการฯ ได้ แสดงให้เห็นว่าแพทย์ประจำบ้านไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของวิทยานิพนธ์ และ/หรือวิธีการวิจัยที่ตนได้ทำ

ข้อกำหนดสำหรับแพทย์ประจำบ้านที่สอบ “ไม่ผ่าน”

1. แพทย์ประจำบ้านที่สอบ “ไม่ผ่าน” จะต้องดำเนินการปรับปรุงจัดทำวิทยานิพนธ์ใหม่ ตามคำแนะนำของคณะกรรมการฯ และระยะเวลาที่กำหนดให้
2. เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาที่กำหนดไว้ในข้อ 1 ให้แพทย์ประจำบ้านมาขอสอบวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการฯ อีกครั้ง
3. หากแพทย์ประจำบ้านไม่สามารถปฏิบัติตามเงื่อนไขภายในระยะเวลาที่กำหนด แพทย์ประจำบ้านต้องแจ้งเหตุผล พร้อมทั้งขออนุมัติขยายเวลาการส่งวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้นคณะกรรมการฯ จะถือว่าผลการสอบเป็น “ตก” แพทย์ประจำบ้านต้องดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ ภายใต้หัวข้อเรื่องใหม่ และเริ่มต้นขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด

การส่งวิทยานิพนธ์และแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ ต้องส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ให้คณะกรรมการฯ ท่านละ 1 ชุด ภายในระยะเวลาไม่เกิน 3 สัปดาห์ หลังจากวันที่สอบวิทยานิพนธ์ปรากฏผล “ผ่าน”



ภาคผนวกที่ 21

เกณฑ์การคัดเลือกแพทย์ประจำบ้านเพื่อเข้ารับการฝึกอบรมแพทย์เฉพาะทาง

สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เพื่อให้การดำเนินการคัดเลือกแพทย์เข้าเป็นแพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 1 สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์เป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา จึงมีหลักเกณฑ์ ในการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน ดังต่อไปนี้

1. ลักษณะการฝึกอบรมสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ เป็นหลักสูตรที่มีระยะเวลาฝึกอบรม 3 ปี

2. คุณสมบัติทั่วไป

- 2.1. ผู้สมัครต้องมีคุณสมบัติเบื้องต้นครบถ้วนตามเกณฑ์กำหนดของแพทยสภาในปีการศึกษาหรือปีการฝึกอบรมนั้นๆ
- 2.2. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอ้างอิงตามประกาศกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย (กสพท) เรื่อง คุณสมบัติเฉพาะของผู้ที่สมัครเข้าศึกษาหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต (ฉบับปี พ.ศ.2559) โดยไม่จำกัดเพศ เชื้อชาติ ศาสนา และภาวะสุขภาพที่ไม่มีผลกระทบต่อการศึกษา
- 2.3. เป็นผู้จบการศึกษาแพทยศาสตรบัณฑิต ที่ได้รับการรับรองการขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม และมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรม
- 2.4. มีผลการเรียนเฉลี่ยตลอดหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต (GPA) ไม่ต่ำกว่า 2.5
- 2.5. เป็นแพทย์ที่ผ่านโครงการเพิ่มพูนทักษะ ซึ่งต้องได้รับประกาศนียบัตร หรือหนังสือรับรองว่าเป็นผู้ผ่านโครงการเพิ่มพูนทักษะ หรือหลักฐานที่แสดงว่ากำลังอยู่ระหว่างการปฏิบัติงานตามโครงการเพิ่มพูนทักษะ

3. เอกสารที่ต้องนำมาแสดงเพื่อใช้ประกอบในการพิจารณาคัดเลือก

- 3.1. รูปถ่าย 2 นิ้ว (ที่ถ่ายภายใน 6 เดือน) จำนวน 2 รูป
- 3.2. เอกสารแนะนำตัว ประวัติการทำงานของผู้สมัคร (Curriculum Vitae) เช่น ระยะเวลาใช้ทุนในหน่วยงานของรัฐบาล ผลงานวิชาการอื่นๆ และความสามารถพิเศษ เช่น ภาษาอังกฤษ ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์
- 3.3. เอกสารแสดงผลการศึกษาตลอดหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต
- 3.4. ผลการสอบ พร้อมคะแนนสอบเพื่อขอรับการประเมินและการรับรองความรู้ความสามารถในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม (ศรว.) ทุกชั้นตอน
- 3.5. สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรม



- 3.6. สำเนาประกาศนียบัตร หรือหนังสือรับรองเป็นผู้ผ่านโครงการเพิ่มพูนทักษะ หรือหลักฐานที่แสดงว่ากำลังอยู่ระหว่างการปฏิบัติงานตามโครงการเพิ่มพูนทักษะ
- 3.7. ผลคะแนนสอบภาษาอังกฤษ (CMU-eTEGS $\geq$ 65%, CMU-ePRO $\geq$ 60%) ภายใน 1 ปี ก่อนวันสอบสัมภาษณ์
- 3.8. หนังสือจากต้นสังกัดลงนามโดยผู้บังคับบัญชาสูงสุดของหน่วยงานต้นสังกัด อนุมัติให้เข้ารับการฝึกอบรม และรับรองว่าจะทำสัญญาชดใช้ทุนกับต้นสังกัดเมื่อได้รับการคัดเลือกแล้ว (เฉพาะผู้สมัครที่มีต้นสังกัดส่งมาฝึกอบรมฯ) โดยใช้แบบหนังสือรับรองต้นสังกัดตามแบบที่กำหนด ยกเว้นผู้ได้รับการคัดเลือกให้รับต้นสังกัดเพื่อเข้าศึกษาฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน ของสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
- 3.9. หนังสือรับรองจากผู้บังคับบัญชา และผู้ร่วมงาน (Recommendation letter) อย่างน้อย 2 ฉบับ
- 3.10 ใบรับรองแพทย์
- 3.11 เรื่องความที่บรรยายถึงเหตุผลในการสมัครเข้ารับการฝึกอบรมเป็นแพทย์ประจำบ้าน สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

4. การพิจารณาคัดเลือก

- 4.1. แพทย์ผู้สมัครเข้ารับการคัดเลือกจะต้องผ่านการดูงานที่หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นเวลาติดต่อกันอย่างน้อย 5 วันทำการ
- 4.2. คณะกรรมการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน จะมาจากอาจารย์ประจำในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อย่างน้อย 3 ท่าน และหัวหน้าแพทย์ประจำบ้าน (ในขณะนั้น) ซึ่งจะเป็นผู้ทำการสอบสัมภาษณ์แพทย์ผู้สมัคร เพื่อพิจารณาความรู้ ความสามารถ เจตคติ ทัศนคติ และบุคลิกภาพ แล้วนำมาประเมินเป็นคะแนน
- 4.3. คณะกรรมการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน จะต้องเป็นผู้ที่ไม่มีส่วนได้ส่วนเสียกับผู้ที่มาสมัครคัดเลือกเป็นแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อันอาจทำให้การดำเนินการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้านนี้ไม่ยุติธรรม โดยต้องมีเอกสารสำแดงเพื่อรับรองเป็นลายลักษณ์อักษรทุกคน
- 4.4. คณะกรรมการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้านจะทำการประมวลคะแนนจากเกณฑ์ที่กำหนด โดยพิจารณาจากเอกสารในข้อ 3.1 ถึง 3.11 มาประกอบกับคะแนนจากการสอบสัมภาษณ์แพทย์ผู้สมัคร และพิจารณาตัดสินตามความเหมาะสม และประกาศให้ผู้สมัครทราบภายหลังการพิจารณาเสร็จสิ้น

5. เกณฑ์การพิจารณารับเข้าฝึกอบรม มีดังนี้

- 5.1. คะแนนจากการสอบสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน
- 5.2. ความรู้พื้นฐาน ความสามารถทางการศึกษา โดยจะพิจารณาจากผลเรียน ผลสอบ ศรว. และคะแนนสอบภาษาอังกฤษ รวมถึงความสามารถพิเศษ
- 5.3. ข้อมูล และประวัติการทำงาน of แพทย์ผู้สมัคร
- 5.4. หนังสือรับรองการรับทุนจากต้นสังกัด โดยผู้สมัครที่มีต้นสังกัดจะได้รับการพิจารณาก่อน
- 5.5. จดหมายแนะนำตัวของแพทย์ผู้สมัคร และหนังสือรับรองจากผู้บังคับบัญชา และผู้ร่วมงาน (Recommendation letter)



เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน	หลักการให้คะแนน
คะแนนจากคุณสมบัติที่กำหนด (60)		
1. การรับทุนจากต้นสังกัดที่เป็นหน่วยงานของรัฐ	10	0 = ไม่ได้รับทุน 5 = รับทุนจากหน่วยงานที่ไม่ใช่รัฐบาล 10 = รับทุนจากหน่วยงานของรัฐ
2. ผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) ของหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต	10	GPA X 2.5
3. ผลการเรียนวิชารังสีวิทยาในหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต	10	A = 10 B+ = 7.5 B = 5 C+ = 2.5 C = 0
4. คะแนนทดสอบภาษาอังกฤษ	10	ถ้าเป็น CMU-eTEGS - คะแนน มากกว่าเท่ากับ 65 แต่ไม่เกิน 80 = 5 - คะแนนมากกว่า 80 = 10
5. ประวัติการดูงานที่หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	10	0 = ไม่เคยมาดูงาน 5 = มาดูงานเป็นเวลาไม่เกิน 3 วันทำการ 10 = มาดูงานเป็นเวลา 5 วันทำการ
6. Portfolio และการทำกิจกรรมพิเศษ	5	0 = ไม่มี 5 = มี portfolio และประวัติการเข้าร่วมกิจกรรม
7. ประสบการณ์การทำวิจัยทางการแพทย์ในช่วงที่เพิ่มพูนทักษะหรือขอใช้ทุน	5	0 = ไม่มี 5 = มีส่วนร่วมในการทำวิจัยหรือเป็นผู้วิจัยหลักในช่วงที่เพิ่มพูนทักษะหรือขอใช้ทุน
คะแนนจากการสัมภาษณ์ (40)		
1. บุคลิกภาพ กริยา มารยาท และทัศนคติ	20	
2. ไหวพริบในการตอบคำถาม และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า	20	
คะแนนรวม	100	

6. การตัดสินผลการคัดเลือก

การคัดเลือกแพทย์ประจำบ้านจะกระทำด้วยความโปร่งใส เสมอภาคและตรวจสอบได้ ก่อนการสัมภาษณ์ และการตัดสินคะแนน คณะกรรมการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้านทุกท่าน ต้องลงลายมือชื่อในเอกสารสำแดงเพื่อเป็นการแสดงถึงความไม่มีส่วนได้ส่วนเสียต่อผู้สมัครและการตัดสินคะแนน

คณะกรรมการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้านจะนำคะแนนรวมทั้งหมดของแพทย์ผู้สมัครแต่ละรายมาเรียงลำดับจากคะแนนสูงไปต่ำ หลังจากนั้นคณะกรรมการฯ จะได้ประชุมพิจารณาพร้อมกันตามความเหมาะสมเพื่อตัดสินขั้นสุดท้ายอีกครั้ง มติของคณะกรรมการฯ นี้ถือเป็นอันสิ้นสุด

7. การอุทธรณ์ผลการการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์



ผู้สมัครเข้ารับการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สามารถเขียนคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ผลการตัดสินได้ตามระเบียบภาควิชารังสีวิทยา คณะ
แพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยจะมีการพิจารณาผลการอุทธรณ์จากคณะอนุกรรมการอุทธรณ์ที่แต่งตั้ง
โดยหัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา มติการตัดสินจากคณะอนุกรรมการอุทธรณ์ ภาควิชารังสีวิทยาคณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถือเป็นอันสิ้นสุด

เอกสารสำแดงสำหรับคณะกรรมการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน

สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เขียนที่.....

ข้าพเจ้า นพ. /พญ.

ขอทำคำรับรองเป็นเอกสารเพื่อยืนยันว่าในการดำเนินการที่เกี่ยวกับการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์
นิวเคลียร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นี้ ข้าพเจ้าไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับผู้สมัคร และกระบวนการ
คัดเลือกแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อันอาจทำให้การดำเนินการเกี่ยวกับการ
คัดเลือกครั้งนี้ไม่ยุติธรรม

จึงขอเรียนยืนยันและรับรอง

ลงชื่อ.....

(.....)

วัน.....เดือน..... ปี.....



หลักเกณฑ์การคัดเลือกบุคลากรตำแหน่งอาจารย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



ประกาศคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เรื่อง หลักเกณฑ์การคัดเลือกบุคลากรตำแหน่งอาจารย์

ตามประกาศคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง หลักเกณฑ์การคัดเลือกบุคลากรตำแหน่งอาจารย์ ลงวันที่ ๑๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๘ ได้กำหนดหลักเกณฑ์การคัดเลือกบุคลากรตำแหน่งอาจารย์ ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑ เมษายน ๒๕๕๘ เพื่อให้การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานความสามารถทางภาษาอังกฤษของอาจารย์ในคณะแพทยศาสตร์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยสอดคล้องกับประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง หลักเกณฑ์และแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับมาตรฐานความสามารถทางภาษาอังกฤษของอาจารย์ ประจำปีพ.ศ. ๒๕๖๐ ประกาศเมื่อวันที่ ๒๑ มีนาคม ๒๕๖๐ นั้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๐ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. ๒๕๕๑ ประกอบกับมติที่ประชุมคณะกรรมการบริหารประจำคณะแพทยศาสตร์ ครั้งที่ ๑๑/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๑๖ ตุลาคม ๒๕๕๙ ครั้งที่ ๓๒/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๕๙ และครั้งที่ ๖ เมื่อวันที่ ๑๔ มิถุนายน ๒๕๖๐ จึง

๑. ร้อยเอกเลิกประกาศคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ เรื่อง หลักเกณฑ์การคัดเลือกบุคลากรตำแหน่งอาจารย์ ลงวันที่ ๑๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๘

๒. กำหนดหลักเกณฑ์การคัดเลือกบุคลากรตำแหน่งอาจารย์ ดังนี้

๒.๑ คุณสมบัติส่วนตัว เป็นผู้มีความประพฤติดี มีมนุษยสัมพันธ์ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ไม่มีประวัติความประพฤติที่เสียหาย

๒.๒ มีความรู้ความสามารถทางวิชาการในสาขาวิชาที่มีการเรียนการสอนในภาควิชาที่กำหนด

๒.๓ ได้รับหนังสืออนุมัติหรือวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมจากแพทยสภา หรือปริญญาเอกในสาขาที่เกี่ยวข้องกับการงานของภาควิชาหรือสามารถนำมาปรับใช้กับการงานของภาควิชาได้ หากไม่จบปริญญาเอกจะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขที่ ก.บ. ของมหาวิทยาลัยกำหนดไว้ หรือเป็นนักศึกษาในโครงการจ้างเหมาของมหาวิทยาลัย

๒.๔ กรณีที่ไม่เป็นแพทย์ ต้องจบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ (วิชาชีพเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ) หากจะขอยกเว้นจะต้องแสดงคุณสมบัติพิเศษ และผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารประจำคณะ

๒.๕ ผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) ระดับปริญญาตรี เกณฑ์ขั้นต่ำ ๓.๐ หากขอยกเว้นจะต้องแสดงคุณสมบัติพิเศษ

๒.๖ อาจารย์ประจำที่จะรับเข้าใหม่ ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถทางภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ดังนี้

คุณสมบัติของอาจารย์ประจำที่บรรจุใหม่	TOEFL (Score)			IELTS (Level)	CMU- eTEGS (Score)
	PBT	CBT	IBT		
๑. อาจารย์ที่มีคุณวุฒิปริญญาโท บริบูรณ์จากในประเทศหลักสูตรทั่วไป	๕๕๐	๑๓๖	๘๐	๖.๐	๘๐
๒. อาจารย์ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก จากหลักสูตรที่ใช้ภาษาอังกฤษในการสอนเป็นหลักหรือหลักสูตรนานาชาติที่มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๒ ปี จากมหาวิทยาลัยที่ ก.พ. รับรอง หรืออาจารย์ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก จากประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลัก เช่น ประเทศสหราชอาณาจักร สหรัฐอเมริกา แคนาดา ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ เป็นต้น	(ยกเว้นคุณสมบัติความสามารถ ภาษาอังกฤษ)				

๒.๗ ในภาควิชาทางปรีคลินิกควรมีอาจารย์ที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีบัณฑิต ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๔๐ ของอาจารย์ในภาควิชาทั้งหมด โดยภาควิชานิติเวชศาสตร์ถือเป็นภาควิชาปรีคลินิก

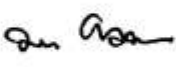
๒.๘ เป็นผู้ที่มีผ่านความเห็นชอบของที่ประชุมภาควิชาโดยได้รับการยอมรับจากคณาจารย์ที่มีอยู่ในขณะนั้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐

๓. องค์ประกอบของคณะกรรมการดำเนินการคัดเลือก ประกอบด้วย

- | | |
|--|---------------|
| ๓.๑ คณบดีคณะแพทยศาสตร์ | ประธานกรรมการ |
| ๓.๒ รองคณบดีที่รับผิดชอบงานบริหารงานบุคคล | กรรมการ |
| ๓.๓ รองคณบดีคณะแพทยศาสตร์ ๒ ท่าน (ด้านการศึกษาด้านวิจัย) | กรรมการ |
| ๓.๔ หัวหน้าภาควิชาที่เสนอขอบรรจุแต่งตั้ง | กรรมการ |
| ๓.๕ ผู้แทนอาจารย์ในภาควิชาที่ขอบรรจุแต่งตั้ง ๒ ท่าน | กรรมการ |
| ๓.๖ หัวหน้างานบริหารงานบุคคล | เลขานุการ |

กรณีที่ไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณบดี

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐


(ศาสตราจารย์ นายแพทย์บรรณกิจ โสจนกิจวัฒน์)
คณบดีคณะแพทยศาสตร์



ภาคผนวกที่ 23

รายชื่อคณาจารย์หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิ	การปฏิบัติงาน
รศ.พญ.มลฤดี เอกมหาชัย	- วท.บ. (วิทยาศาสตร์การแพทย์) 2524 - พ.บ. 2526 - ป.บัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) 2528 - วว. รังสีรักษาและเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2530 - Certificate, Fellowship training in Clinical Nuclear Medicine, Department of Nuclear Medicine, St.Bartholomew's Hospital, Barts and The London School of Medicine and Dentistry, London, U.K. 2540	เต็มเวลา
รศ.ดร.พญ.ศิริอนงค์ นามวงศ์พรหม	- พ.บ. 2541 - วว. เวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2545 - Certificate of Visiting Fellowship in Nuclear Medicine and PET/CT imaging , MD Anderson Cancer Center, The University of Texas, Texas, USA 2550 - ปริญญาเอก ระบาดวิทยาคลินิก คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2556	เต็มเวลา
อ.พญ.วราลี ตียาสุนทรานนท์	- พ.บ. 2550 - วว. เวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2554 - Certificate, Fellowship training in Nuclear Oncology and PET-CT in Oncology, Mallinckrodt Institute of Radiology, Washington University	เต็มเวลา



รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิ	การปฏิบัติงาน
	School of Medicine in St. Louis, Missouri, USA, 2557 - Certificate, Fellowship training in Clinical Nuclear Medicine, Nuclear Medicine and Tracer Kinetics, Osaka University Graduate School of Medicine, Osaka, JAPAN, 2558	
อ.พญ. ถวิภา แก้วเชื้อ	- พ.บ. 2549 - วว., รังสีวิทยาทั่วไป 2553 - วว. เวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2555 - Certificate, Fellowship training in Nuclear Neurology, University of California at Los Angeles, USA, 2556 - Certificate, Fellowship training in Clinical Nuclear Medicine, Nuclear Medicine and Tracer Kinetics, Osaka University Graduate School of Medicine, Osaka, JAPAN, 2557	เต็มเวลา



ภาคผนวกที่ 24 ภาระงานทางวิชาการของคณาจารย์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยมาตรฐานภาระงานทางวิชาการขั้นต่ำของคณาจารย์ประจำสังกัด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. ๒๕๕๙

เพื่อให้การกำหนดมาตรฐานภาระงานทางวิชาการของคณาจารย์ประจำเป็นไปด้วยความเรียบร้อย โดยยึดหลักการกระจายอำนาจให้กับส่วนงานที่มุ่งเน้นการบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามนโยบาย เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของส่วนงานและมหาวิทยาลัย อันเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยโดยรวมมาเป็นหลัก อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๕(๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. ๒๕๕๑ ประกอบกับมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในการประชุม ครั้งที่ ๑๑/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๕๔ และตามหนังสือเวียน ที่ ศธ ๖๓๙๑/ว ๓๑๓ ลงวันที่ ๓๐ ธันวาคม ๒๕๕๔ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยมาตรฐานภาระงานทางวิชาการขั้นต่ำของคณาจารย์ประจำสังกัดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่

“คณาจารย์ประจำ” หมายความว่า ข้าราชการพลเรือนในมหาวิทยาลัยและพนักงานมหาวิทยาลัยประจำผู้ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์สังกัดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

“ภาระงานสอน” หมายความว่า การถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ครอบคลุมการสอนทุกประเภท เช่น งานสอนแบบบรรยาย งานสอนปฏิบัติ งานสอนภาคสนาม งานควบคุมวิทยานิพนธ์ เป็นต้น

“ภาระงานวิจัยและงานวิชาการอื่น” หมายความว่า งานศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบตามกระบวนการวิจัย เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่หรือต่อยอดองค์ความรู้เดิมที่จะนำไปสู่การประยุกต์ในด้านต่างๆ ทั้งนี้ รวมถึงการวิจัยและพัฒนา ร่วมกับภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ บริการ และชุมชนท้องถิ่น เพื่อแก้ปัญหาเชิงเทคนิคและวิศวกรรม การจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม และการบริหารจัดการ รวมถึงงานวิชาการประเภทอื่นๆตามประกาศ ก.พ.อ.เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์



“ภาระงานบริการวิชาการ” หมายความว่า งานที่มีลักษณะนำความรู้ที่มีอยู่แล้วไปช่วยทำความเข้าใจกับปัญหา แก้ปัญหา หรือปรับปรุงพัฒนาความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย รวมถึงงานส่งเสริมเผยแพร่ความรู้ทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพต่อกลุ่มบุคคล สังคม

“ภาระงานพัฒนานักศึกษา” หมายความว่า งานให้คำปรึกษาและคำแนะนำแก่นักศึกษาในด้านการศึกษา การดำรงชีวิตและการพัฒนาตนเองตลอดจนงานที่มีส่วนร่วมในการจัดและส่งเสริมการดำเนินกิจกรรมของนักศึกษารวมถึงงานที่ปรึกษาองค์การนักศึกษา ชมรม และงานพัฒนานักศึกษาตลอดจนงานด้านการพัฒนานักศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้อง

“ภาระงานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม” หมายความว่า งานหรือกิจกรรมเพื่อทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมอันเป็นการดำรงไว้ซึ่งคุณค่า อัตลักษณ์ของท้องถิ่น เอกลักษณ์ของชาติ รวมทั้งปลูกฝังความเป็นชาติในลักษณะต่างๆ

ข้อ ๔ คณาจารย์ ต้องมีภาระงานทางวิชาการไม่น้อยกว่า ๓๕ ชั่วโมงทำงานต่อสัปดาห์ โดยมีภาระงานขั้นต่ำ ดังนี้

๔.๑ ภาระงานสอน ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงทำงานต่อสัปดาห์

๔.๒ ภาระงานวิจัยและงานวิชาการอื่น ไม่น้อยกว่า ๔ ชั่วโมงทำงานต่อสัปดาห์

๔.๓ ภาระงานบริการวิชาการ งานพัฒนานักศึกษา และงานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม รวมกันไม่น้อยกว่า ๔ ชั่วโมงทำงานต่อสัปดาห์

๔.๔ ภาระงานอื่นๆ ที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย และประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์

ทั้งนี้ภาระงานขั้นต่ำรวมทั้ง ๔ ข้อ ต้องไม่น้อยกว่า ๓๕ ชั่วโมงทำงานต่อสัปดาห์ โดยสามารถกำหนดให้นำเอาชั่วโมงทำงานของภาระงานขั้นต่ำตามข้อ ๔.๔ ไปเพิ่มในภาระงานขั้นต่ำตามข้อ ๔.๑-๔.๓ ได้ตามความเหมาะสมโดยให้เป็นอำนาจของหัวหน้าส่วนงานโดยการเสนอแนะของหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสำนักวิชา เป็นผู้พิจารณาอนุมัติในการจัดทำข้อตกลงร่วมกันก่อนการปฏิบัติงาน (Term of Reference : TOR) เป็นราย ๆ ไป

ข้อ ๕ ให้หัวหน้าส่วนงานโดยการเสนอแนะของหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสำนักวิชา กำหนดชั่วโมงการทำงานของคณาจารย์ประจำแต่ละคน โดยจัดทำเป็นข้อตกลงร่วมกันก่อนการปฏิบัติงาน (Term of Reference : TOR) เป็นประจำทุกปี โดยให้หัวหน้าส่วนงานและผู้ปฏิบัติงานมีความเห็นชอบร่วมกัน

ข้อ ๖ การมอบหมายภาระงานทางวิชาการตามข้อ ๔ และการกำหนดชั่วโมงการทำงานตามข้อ ๕ ต้องให้ความสำคัญและข้อควรคำนึง ดังนี้

๖.๑ ผู้ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ให้มี

๖.๑.๑ การทำผลงานทางวิชาการเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับเสนอขอตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ตามหลักเกณฑ์การเสนอขอตำแหน่งทางวิชาการตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด



๖.๑.๒ ภายในระยะเวลา ๓ ปีแรกนับตั้งแต่วันที่ได้รับบรรจุ ต้องไม่ดำรงตำแหน่งบริหารตามประกาศมหาวิทยาลัยหรือตำแหน่งอื่นที่ปฏิบัติงานในลักษณะเดียวกัน

๖.๒ ผู้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ให้มีการทำผลงานทางวิชาการเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับเสนอขอตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ตามหลักเกณฑ์การเสนอขอตำแหน่งทางวิชาการ ตำแหน่งรองศาสตราจารย์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๖.๓ ผู้ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ให้มีการทำผลงานทางวิชาการเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับเสนอขอตำแหน่งศาสตราจารย์ตามหลักเกณฑ์การเสนอขอตำแหน่งทางวิชาการ ตำแหน่งศาสตราจารย์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๖.๔ ผู้ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ ให้มี

๖.๔.๑ งานสอนวิชาการหรือวิชาชีพชั้นสูงในสาขาวิชาต่างๆ ในระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา รวมทั้งควบคุมและตรวจสอบการวิจัยค้นคว้าอันเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา เป็นที่ปรึกษาของนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา เป็นนักวิจัยที่เลี้ยงให้คำแนะนำปรึกษาคณาจารย์ในการค้นคว้าและวิจัยชั้นสูง ให้บริการวิชาการแก่สังคมและปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้องและหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญพิเศษ ในสาขาใดสาขาหนึ่งซึ่งเป็นที่ยอมรับในวงวิชาชีพนั้นๆ

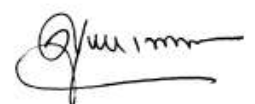
๖.๔.๒ การกระตุ้นให้บุคลากรสายวิชาการในสังกัด ตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการ

ข้อ ๗ ภาระงานวิจัยและงานวิชาการอื่นตามข้อ ๔.๒ ให้เป็นไปตามประกาศ ก.พ.อ.เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์และศาสตราจารย์ หรือข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งพนักงานมหาวิทยาลัยให้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ และถอดถอนผู้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ และตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๘ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศกำหนดภาระงานทางวิชาการขั้นต่ำ การคิดภาระงานวิจัย งานสร้างสรรค์ และงานบริหารของคณาจารย์ประจำ และที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๙

ในว วัฒนชัย
(ศาสตราจารย์เกียรติคุณเกษม วัฒนชัย)
นายกสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่



ภาคผนวกที่ 25

การประเมินและการทบทวนแผนการฝึกอบรมหลักสูตร

การกำกับประเมินหลักสูตรของแผนการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีรายละเอียดดังนี้

ด้วยคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีการดำเนินการอบรมแพทย์ใช้ทุนและแพทย์ประจำบ้านผ่านหลักสูตรวิชาชีพ ภายใต้การกำกับดูแลการฝึกอบรมของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย และแพทยสภา ควบคู่กับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงสาขารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังนั้นจึงอาศัยกลไกการกำกับดูแลตามข้อกำหนดมหาวิทยาลัยและสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาไทย (สกอ) ในระบบ มคอ. 7 และกระบวนการประกันคุณภาพการศึกษา TQA รวมถึงระเบียบจากแพทยสภาในการกำกับดูแลหลักสูตรฯ ควบคู่กันไป โดยมีคณะกรรมการการบริหารหลักสูตรของภาควิชาฯ ดำเนินระบบการกำกับดูแลตามกรอบระยะเวลา และมีระบบการจัดการการฝึกอบรมที่กำหนดผู้รับผิดชอบตามขั้นตอน โดยมีการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. นำปัจจัยที่เกี่ยวข้องมาประกอบการพิจารณาจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรม (พันธกิจของแผนการฝึกอบรม ผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของการฝึกอบรม แผนการฝึกอบรม)
2. กำหนดแนวทางการฝึกอบรม
3. กระบวนการทำงาน
 - 3.1 การบริหารหลักสูตรที่จัดทำ
 - 3.2 การรับสมัครแพทย์ประจำบ้าน โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างการรับสมัครผู้เข้ารับการฝึกอบรมและความต้องการของระบบสาธารณสุข
 - 3.3 การฝึกอบรม (ขั้นตอนการดำเนินงานของแผนการฝึกอบรม พัฒนาการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม)
 - 3.4 การวัดและประเมินผลการฝึกอบรม
 - 3.5 การประเมินหลักสูตร
 - 3.6 การประเมินอาจารย์ และคุณสมบัติของผู้ให้การฝึกอบรม
 - 3.7 การประกันคุณภาพการฝึกอบรม
4. วิเคราะห์และสรุปผล
5. การนำผลการประเมินที่ได้มาใช้
 - 5.1 ปรับปรุงวิธีการฝึกอบรม
 - 5.2 ปรับปรุงหลักสูตร
6. จัดทำรายงานการประเมินตนเอง



เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน WFME อนุกรรมการบริหารหลักสูตรได้ประชุมหารือ เพื่อกำหนดข้อมูล และกลไกสำหรับการประเมินหลักสูตร เพื่อนำไปใช้จริง และลดการซ้ำซ้อนกับข้อมูลจาก มคอ. 7 และ TQA อนุกรรมการสรุปการประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรต้องครอบคลุม และกรอบระยะเวลาในแต่ละหัวข้อดัง ตาราง

หัวข้อการประเมิน	กรอบรอบ ระยะ การประเมิน	แหล่งข้อมูล	วิธีการประเมิน
พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร (Context)	ทุก 5 ปี	- Principle stakeholders - Other stakeholders	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม
ความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการรับสมัคร ผู้รับการฝึกอบรมและความต้องการของ ระบบสุขภาพ (Context)	ทุก 5 ปี	- Principle stakeholders - Other stakeholders	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม - นโยบายจากราชวิทยาลัย
แผนการฝึกอบรมและหลักสูตร (Input and Process)	ทุก 1 ปี	- Principle stakeholders - Other stakeholders	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม
ทรัพยากรทางการศึกษา (Input)	ทุก 2 ปี	- ผู้ให้การฝึกอบรม - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม
สถาบันฝึกอบรม (ร่วม) (Input)	ทุก 1 ปี	- ผู้ให้การฝึกอบรม - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม
ขั้นตอนการดำเนินงานของแผนการฝึกอบรม (Process)	ทุก 1 ปี	- ผู้ให้การฝึกอบรม - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม
การวัดและประเมินผล (Process)	ทุก 1 ปี	- ผู้ให้การฝึกอบรม - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม
การประเมินพัฒนาการของผู้รับการฝึกอบรม (Process)	ทุก 1 ปี	- ผู้ให้การฝึกอบรม - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม
คุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม (Process)	ทุก 1 ปี	- ผู้ให้การฝึกอบรม - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ (Product)	ทุก 1 ปี	- Principle stakeholders - Other stakeholders	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม
ความสามารถในการปฏิบัติงานของแพทย์ ผู้สำเร็จการฝึกอบรม (Product)	ทุก 1 ปี	- บัณฑิต - ผู้ใช้บัณฑิต	- การประชุม - การสัมมนา - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม
ข้อควรปรับปรุง	ทุก 1 ปี	- ผู้ให้การฝึกอบรม	- การประชุม



		- ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	- การสัมมนา - การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม
--	--	------------------------	--

ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้มีการแสวงหาข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการฝึกอบรม/หลักสูตรจาก ผู้ให้การฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรม นายจ้างหรือผู้ใช้บัณฑิต และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก รวมถึงการใช้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับความสามารถในการปฏิบัติงานของแพทย์ผู้สำเร็จการฝึกอบรม ในการประเมินการฝึกอบรม/หลักสูตร ทั้งนี้ในส่วน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักของหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้แก่

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

ส่วนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นของหลักสูตรฯ คือ ผู้ใช้บัณฑิตนอกแผนกรังสีวิทยา ผู้ป่วย หรือองค์กรแพทย์ โดยอนุกรรมการบริหารหลักสูตรฯ จะประชุมลงมติได้ตัวแทนเพื่อดำเนินการในรอบเวลาต่อไป

สำหรับแนวทางการประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวัดประสิทธิภาพความรู้ความชำนาญสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 เป็นการวางแผนเพื่อนำข้อมูลที่สำคัญจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) ทั้งหมดมาเพื่อปรับปรุงหลักสูตรฯและทำให้เกิดการพัฒนาหลักสูตรฯอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

โดยหลักการประเมินหลักสูตรฯนั้นได้นำมาจาก CIPP model (Context, Input, Process and Product) โดยใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูลเป็นแบบสอบถามที่เชื่อถือได้ แบบสอบถามนี้ประกอบไปด้วย 4 หมวด คือ

1. การประเมินหลักสูตรฯในด้านบริบท (Context)
2. การประเมินหลักสูตรฯในด้านปัจจัยนำเข้า (Input)
3. การประเมินหลักสูตรฯในด้านกระบวนการ (Process)
4. การประเมินหลักสูตรฯในด้านผลผลิต (Product)

หมายเหตุ:

- ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก (Principle stakeholders) ประกอบด้วย ผู้เข้ารับการฝึกอบรม อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต ผู้บริหารสถาบันการศึกษา ราชวิทยาลัย และแพทยสภา (ผู้รับรองหลักสูตรการฝึกอบรม)
- มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น (Other stakeholders) ประกอบด้วย เพื่อนร่วมงานของบัณฑิตที่เกี่ยวข้องในสายงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ผู้ใช้บัณฑิตสหสาขาวิชาชีพอื่น



1. การประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมในด้านบริบท (Context)

หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความสามารถในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 ได้จัดทำขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐานการรับรองคุณภาพสถาบันฝึกอบรม โดยมีความสอดคล้องไปกับหลักสูตรฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความสามารถในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย ซึ่งได้รับการรับรองโดยแพทยสภา

หัวข้อการประเมิน	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่สามารถตอบได้	ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	N/A	
1.1 ความสำคัญของแพทย์เวชศาสตร์นิวเคลียร์ต่อระบบสาธารณสุขของประเทศ (พันธกิจของหลักสูตร)						
1.2 ความสำเร็จของหลักสูตรการฝึกอบรม ที่ผ่านมา โดยดูจากอัตราการจบการศึกษาของบัณฑิต						
1.3 ความน่าเชื่อถือของในภาพรวมหลักสูตรการฝึกอบรม ในช่วงเวลาที่ผ่านมา						
1.4 ความสามารถของแพทย์ผู้สำเร็จการฝึกอบรมในการปฏิบัติงาน						
1.5 หลักสูตรการฝึกอบรมฯ ตอบสนองเชิงประจักษ์ต่อความต้องการของประเทศ โดยดูจากการบัณฑิตยังคงทำงานอยู่สายงานทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์						
1.6 ควรให้การสนับสนุนด้านนโยบายให้หลักสูตรการฝึกอบรมฯ ดำเนินต่อไป						
1.7 ควรให้การสนับสนุนด้านทรัพยากรอย่างเพียงพอต่อหลักสูตรการฝึกอบรมฯ						
1.8 หลักสูตรการฝึกอบรมฯ มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในช่วงเวลาที่ผ่านมา						



2. การประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมในด้านปัจจัยนำเข้า (Input)

ในปัจจุบัน หลักสูตรฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรความรู้ความชำนาญสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีศักยภาพในการเปิดรับแพทย์เข้ารับการฝึกอบรมได้ 2 ตำแหน่ง โดยมีจำนวนอาจารย์แพทย์ที่ทำงานเต็มเวลาทั้งหมด 4 ท่าน มีทรัพยากรทางการศึกษาที่ครบถ้วน ตามเกณฑ์มาตรฐานการรับรองคุณภาพสถาบันการฝึกอบรม มีหลักการการใช้งบประมาณในการดำเนินงานตาม แผนการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านตามความเหมาะสมในแต่ละปีการศึกษา โดยการบริหารจัดการงบประมาณจะ ทำผ่านระดับภาควิชาไปยังคณะแพทยศาสตร์ต่อไป

หัวข้อการประเมิน	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่สามารถตอบได้	ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	N/A	
2.1 การสนับสนุนด้านต่างๆต่อหลักสูตรการฝึกอบรม						
2.1.1 ในด้านนโยบาย						
2.1.2 ในด้านกำลังคน						
2.1.3 ในด้านงบประมาณ						
2.1.4 ในด้านสถานที่						
2.1.5 ในด้านอื่นๆ						
2.2 ความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆต่อหลักสูตรการฝึกอบรม						
2.2.1 กระทรวงสาธารณสุข						
2.2.2 แพทยสภา						
2.2.3 โรงเรียนแพทย์/สถาบันฝึกอบรม						
2.2.4 แพทยสมาคม						
2.2.5 ราชวิทยาลัยอื่นๆที่เกี่ยวข้อง						
2.2.6 สมาคมวิชาชีพอื่นๆ						



3. การประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมในด้านกระบวนการ (Process)

กระบวนการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์ให้แพทย์ประจำบ้านที่สำเร็จการฝึกอบรมเป็นแพทย์เฉพาะทางสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ที่สามารถปฏิบัติงานทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพในสถาบันการศึกษาหรือสถานพยาบาลทั่วไป และมีคุณสมบัติ รวมถึงความรู้ความสามารถขั้นต่ำตามแนวทางมาตรฐานของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยตามสมรรถนะหลักทั้ง 6 ด้าน

ปัจจุบัน หลักสูตรการฝึกอบรมมีระยะเวลา 3 ปี โดยมีการกำหนดผลลัพธ์ของการฝึกอบรมให้ครอบคลุมเกณฑ์มาตรฐาน WFME มีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และการประเมินผลให้สอดคล้องไปกับผลลัพธ์ของการฝึกอบรมทั้ง 6 ด้านสมรรถนะหลัก ทั้งในส่วนของ การประเมินระหว่างชั้นปีเพื่อติดตามพัฒนาการและให้ข้อมูลป้อนกลับ และการประเมินผลเพื่อเลื่อนชั้นปี

หัวข้อการประเมิน	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่สามารถตอบได้	ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	N/A	
3.1 อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม (trainer) และ ทรัพยากรในการฝึกอบรม						
3.1.1 ความเหมาะสมของจำนวนอาจารย์						
3.1.2 ความเหมาะสมของคุณภาพอาจารย์						
3.1.3 ความเหมาะสมของแนวทางพัฒนาคุณภาพอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม						
3.1.4 ความเหมาะสมของบรรยากาศของกระบวนการฝึกอบรม						
3.1.5 ความเอาใจใส่ของผู้ให้การฝึกอบรม						
3.1.6 ความเหมาะสมของทรัพยากรทางการศึกษา						
3.2 ผู้รับการฝึกอบรม (trainee)						
3.2.1 คุณภาพและความพร้อมของผู้รับการฝึกอบรม						
3.2.2 การเพิ่มพูนความรู้และทักษะของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังเข้าสู่กระบวนการฝึกอบรม						
3.2.3 คุณภาพชีวิตของผู้รับการฝึกอบรมในระหว่างฝึกอบรม						
3.2.4 ความสามารถของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการพัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเอง						
3.3 วิธีประเมินผลการฝึกอบรม						
3.3.1 ความเหมาะสมของวิธีประเมินผล						
3.3.2 ความสามารถในการจำแนกคุณภาพผู้รับการฝึกอบรม						



3.3.3 ความโปร่งใส ยุติธรรม และธรรมาภิบาลของวิธีประเมินในปัจจุบัน						
3.4 ภาพรวมของกระบวนการฝึกอบรม						
3.4.1 ความเหมาะสมของกระบวนการฝึกอบรมทั้งหมดในภาพรวม						
3.4.2 ความเหมาะสมของระยะเวลาการฝึกอบรม (ปัจจุบัน คือ 3 ปี)						
3.4.3 ความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาการที่เกี่ยวข้อง						



4. การประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมมาในด้านผลผลิต (Product)

ผลลัพธ์ของหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ในเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิ ความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมนั้นได้ระบุว่าแพทย์ผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรฯ ต้องมี คุณสมบัติ ความรู้ และทักษะตามสมรรถนะหลักทั้ง 6 ด้าน ดังนี้

4.1 การดูแลรักษาผู้ป่วย (Patient Care)

- 1) มีความเข้าใจในขอบข่าย และระบบ รวมถึงมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานเพื่อดูแลผู้ป่วยที่มา รับบริการการตรวจวินิจฉัยและการรักษาโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์
- 2) มีความรู้พื้นฐานในการป้องกันอันตรายจากรังสี และสามารถให้คำแนะนำในการปฏิบัติตัวกับผู้ป่วย ญาติ และคนในครอบครัวได้ ทั้งนี้ยังต้องมีความรู้ ความเข้าใจในระเบียบปฏิบัติ และข้อกฎหมายที่ เกี่ยวข้องในการใช้รังสี และการป้องกันอันตรายจากรังสีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์
- 3) มีทักษะในการซักประวัติ การตรวจร่างกายผู้ป่วย การรวบรวมข้อมูล การตรวจวินิจฉัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งหมด รวมถึงการติดต่อสื่อสารกับแพทย์เจ้าของไข้ เพื่อนำข้อมูลต่าง ๆ มาใช้ในการแปลผลและ คัดวิเคราะห์อย่างเป็นเหตุเป็นผล
- 4) มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการรักษาผู้ป่วยด้วยการใช้สารเภสัชรังสี โดยที่ผู้ป่วยได้รับ ประโยชน์สูงสุด
- 5) สามารถเลือกชนิดของการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมถึงการเลือกใช้สารเภสัชรังสี การ เลือกใช้เทคนิคการถ่ายภาพที่มีคุณภาพดี เพื่อให้การแปลผลออกมาได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ ที่สุด และยังสามารถนำเอาข้อมูลประกอบจากภาพถ่ายทางรังสีชนิดอื่น ๆ (correlative images) ไม่ว่าจะเป็น plain film, CT, MRI, Ultrasonography มาช่วยในการวินิจฉัยโรคและวินิจฉัยแยก โรคต่างๆ ได้

4.2 ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาของผู้ป่วยและสังคมรอบด้าน (Medical knowledge and Skills)

- 1) มีความรู้พื้นฐานทาง medical radiation physics และ radiobiology โดยต้องผ่านการสอบ หลักสูตร medical radiation physics และ radiobiology ของสมาคมนักฟิสิกส์การแพทย์ไทย ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย
- 2) มีความรู้ทางด้านสารเภสัชรังสี (radiopharmaceutical) ที่ใช้ในการตรวจ SPECT และ PET imaging
- 3) มีความรู้พื้นฐานและสามารถเข้าใจเรื่องการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในการตรวจทางเวชศาสตร์ นิวเคลียร์ หลักการและเทคนิคการถ่ายภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมถึงความจำเป็นในการทำ quality control ของเครื่องมือต่าง ๆ



- 4) สามารถแปลผลการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้ ไม่ว่าจะเป็น conventional nuclear medicine, SPECT/CT และ PET/CT โดยสามารถให้การวินิจฉัยและการวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม
- 5) มีความรู้ในด้านการรักษาโรคด้วยหลักการทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วยได้
- 6) มีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ต่อยอดเพิ่มเติมเพื่อให้ทันต่อเทคโนโลยีใหม่ที่ก้าวหน้า และแนวทางการตรวจวินิจฉัย รวมถึงการรักษาโรคที่เปลี่ยนไป (procedure guideline update) รวมถึงให้มีทักษะในการทำ critical appraisal

4.3 การเรียนรู้จากการปฏิบัติและการพัฒนาตนเอง (Practice-based learning and improvement)

- 1) มีความสามารถทางด้านเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต
- 2) สามารถเรียนรู้และเพิ่มพูนทักษะได้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติ เพื่อนำมาใช้ในดูแล รักษา และติดตามผู้ป่วย
- 3) ติดตามและหาความรู้เกี่ยวกับ practice guideline ต่าง ๆ ให้ทันสมัยอยู่เสมอ
- 4) วิพากษ์บทความและงานวิจัยทางการแพทย์ได้
- 5) มีส่วนร่วมในกิจกรรมพัฒนาคุณภาพ เช่น hospital accreditation (HA)

4.4 ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร (Interpersonal and Communication Skills)

- 1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานกับผู้ร่วมงานได้ทุกระดับ รวมถึงแพทย์ผู้ดูแลผู้ป่วย (referring physician) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) สามารถนำเสนอข้อมูลผู้ป่วย ปัญหาทางคลินิก และอภิปรายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถรายงานผลการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ รวมถึงสื่อสารกับแพทย์ผู้ส่งตรวจได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และทันท่วงที
- 4) สามารถสื่อสารกับผู้ป่วยและญาติได้อย่างถูกต้อง เคารพการตัดสินใจ และคำนึงถึงสิทธิผู้ป่วย
- 5) สามารถบันทึกข้อมูลของการตรวจและรักษาผู้ป่วยทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ในเวชระเบียนได้อย่างถูกต้อง เพื่อประโยชน์ในการรักษาและติดตามการรักษาของผู้ป่วย
- 6) สามารถเป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ และถ่ายทอดความรู้โดยเฉพาะทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ให้แก่ นักศึกษาแพทย์ เพื่อนร่วมวิชาชีพ และบุคลากรอื่น

4.5 ความเป็นมืออาชีพ (Professionalism)

- 1) มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพและชุมชน
- 2) คำนึงถึงหลักการและเคารพในสิทธิผู้ป่วย ไม่เลือกปฏิบัติต่อผู้ป่วย (เพศ เชื้อชาติ ศาสนา)
- 3) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ และนำทักษะที่ได้จากการฝึกฝนมาช่วยในการดูแลผู้ป่วยให้เหมาะสม กับบริบทของผู้ป่วย และหลักฐานที่ช่วยสนับสนุนการวินิจฉัยและการรักษาในขณะนั้น



- 4) มีความสนใจใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (Continuous Professional Development)
- 5) มีทักษะด้าน non-technical skill (communication, body language, decision making, problem solving) และสามารถบริหารจัดการสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
- 6) เข้าร่วมเป็นสมาชิกสมาคมวิชาชีพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์

4.6 การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ (System-based Practice)

- 1) สามารถปฏิบัติงานเข้ากับระบบ และสถานที่ทำงานได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศตามบริบทของสถาบัน
- 2) สามารถริเริ่มโครงการวิจัยใหม่เพื่อตอบปัญหาสุขภาพ
- 3) มีการติดตามความรู้เกี่ยวกับระบบสุขภาพ และสาธารณสุขของประเทศที่ปรับเปลี่ยนไปในแต่ละช่วงเวลา เพื่อนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน
- 4) มีความเข้าใจกระบวนการในการกำกับดูแลความปลอดภัยทางด้านรังสี (radiation safety) ต่อทั้งผู้ป่วย ญาติ และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- 5) เข้าใจระบบบริการสุขภาพและสาธารณสุขของประเทศ รวมถึงหลักต้นทุนและประสิทธิผล

หมายเหตุ: สมรรถนะหลักทั้ง 6 ด้านดังกล่าวเมื่อจบการฝึกอบรมแล้ว แพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอาจมีจุดเด่นในแต่ละสมรรถนะแตกต่างกันไปตามสถานะการปฏิบัติงานที่จะต้องพบในสถานการณ์จริง ซึ่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละคนจะต้องฝึกหัดศึกษาเพิ่มเติมความสามารถในแต่ละสมรรถนะได้ด้วยตนเอง เช่น การปฏิบัติงานในโรงพยาบาลประจำจังหวัดอาจต้องศึกษาเพิ่มเติมการปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบให้มากขึ้น หรือการปฏิบัติงานในสถาบันการแพทย์อาจต้องศึกษาเพิ่มเติมความรู้ ความเชี่ยวชาญ และความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาของผู้ป่วยและสังคมรอบด้าน และการพัฒนาการเรียนรู้ด้านวิชาการต่าง ๆ



หัวข้อการประเมินผู้สำเร็จการฝึกอบรม	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่สามารถตอบได้	ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	N/A	
4.1 ความสามารถในการดูแลผู้ป่วย						
4.2 ความสามารถในการเรียนรู้และฝึกทักษะด้วยตนเอง						
4.3 ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้อื่น						
4.4 ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น						
4.5 ความสามารถในการวางแผนแก้ไขปัญหาทางสาธารณสุข						
4.6 ทำงานโดยเห็นประโยชน์ส่วนรวมเป็นหลัก						
4.7 ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน						
4.8 ความภาคภูมิใจที่สำเร็จการฝึกอบรมในสาขานี้						
4.9 ผู้ที่สำเร็จการฝึกอบรมจะแนะนำให้ผู้อื่นมารับการฝึกอบรมในสาขานี้						

ข้อเสนอแนะการประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมฯ ในด้านบริบท

ข้อเสนอแนะการประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมฯ ในด้านปัจจัยนำเข้า

ข้อเสนอแนะการประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมฯ ในด้านกระบวนการ

ข้อเสนอแนะการประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมฯ ในด้านผลผลิต



