



รายละเอียดหลักสูตร

การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน

เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม

สาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561

ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ร่วมกับ

ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

สารบัญ

	หน้า
ชื่อหลักสูตร	1
ชื่อผู้จัดทำ	1
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	2
พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	2
ผลลัพธ์ของการฝึกอบรม/หลักสูตร	4
แผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	6
• วิธีการฝึกอบรม	6
• เนื้อหาการฝึกอบรม	19
• การทำวิจัย	19
• จำนวนปีของการฝึกอบรม	21
• การบริหารจัดการการฝึกอบรม	22
• การประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรม	23
การรับและการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม	29
คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	29
การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม	29
จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม	29
อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	31
ทรัพยากรทางการศึกษา	32
การประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	34
การทบทวน / พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม	35
ธรรมาภิบาลและการบริหารจัดการ	35
การประกันคุณภาพการฝึกอบรม	35
ภาคผนวก	
รายนามคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	38
คณะกรรมการการบริหารหลักสูตรฝึกอบรม	39
Medical Radiation Physics	41
Radiobiology	75
ตารางเรียนรายวิชาบูรณาการ	100
หัวข้อ Lecture รวม หลักสูตรแพทย์ประจำบ้านรังสีรักษา	103

แบบประเมินปลายปี เพื่อการเลื่อนชั้น	106
คู่มือการสอบ long case examination	118
คู่มือการสอบประเมินความรู้พื้นฐาน	129
เนื้อหาในการฝึกอบรม	133
Radiation Oncology Entrustable professional activities (EPA)	153
แนวทางประเมินผลการฝึกอบรม	176
ตัวอย่างแบบประเมินผลการฝึกอบรม	178
เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม	182
เกณฑ์จำนวนผู้ฝึกอบรมของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย	184
รายนามอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร	185
แนวทางการประเมินหลักสูตร	186
แนวทางการคัดเลือกอาจารย์	193
หน้าที่ของอาจารย์ประจำภาควิชารังสีวิทยา	196

เกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน
เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม
สาขาวิชารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา
คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

1. ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาวิชารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา

(ภาษาอังกฤษ) Residency Training in Radiation Oncology

2. ชื่อวุฒิบัตร

ชื่อเต็ม

(ภาษาไทย) วุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาวิชารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา

(ภาษาอังกฤษ) Diploma, Radiation Oncology

ชื่อย่อ

(ภาษาไทย) วว. รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา

(ภาษาอังกฤษ) Dip., Radiation Oncology

คำแสดงวุฒิการฝึกอบรมท้ายชื่อ

(ภาษาไทย) วว. รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา

(ภาษาอังกฤษ) Diplomate, Thai Board of Radiation Oncology หรือ

Dip., Thai Board of Radiation Oncology

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

- 3.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน สาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา
- 3.2 ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย
- 3.3 หน่วยรังสีรักษา ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

4. พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

4.1 พันธกิจ

1. ผลิตแพทย์เฉพาะทางด้านสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยาเพื่อสนองความต้องการตามนโยบายสาธารณสุขของประเทศโดยเน้นความขาดแคลนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นหลัก

โดยเน้นตามสมรรถนะหลักทั้ง 6 ด้านดังนี้

1. การดูแลรักษาผู้ป่วย (Patient Care) มีความรู้ความสามารถในเวชปฏิบัติที่ครอบคลุมและเหมาะสมกับบริบทของสาขาวิชาที่เข้ารับ การฝึกอบรม
2. ความรู้ ความเชี่ยวชาญและความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาของผู้ป่วยและสังคมรอบด้าน (Medical knowledge and Skills)
3. การเรียนรู้จากการปฏิบัติและการพัฒนาตนเอง(Practice-based Learning and Improvement)มีเจตนาธรรมและเตรียมพร้อมที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต
4. ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร (Interpersonal and Communication Skills)สามารถปฏิบัติงานแบบสหวิชาชีพหรือเป็นทีมได้
5. มีความสามารถในการทำงานแบบมืออาชีพ(Professionalism)
6. การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ (System-based Practice)

2. ผลิตแพทย์เฉพาะทางด้านสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยาที่สามารถปฏิบัติงานทางด้านรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ มีความเอื้ออาทรและใส่ใจในความปลอดภัยเพื่อการแก้ไขปัญหาและการส่งเสริมสุขภาพ โดย ยึดถือผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวม ในสถาบันการศึกษาหรือสถานพยาบาลทั่วไปที่ตนสังกัด และมีคุณภาพสามารถแข่งขันในระดับสากล

3. ผลิตแพทย์เฉพาะทางด้านสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยาที่มีความสามารถปรับตัวให้ทันกับสถานการณ์โลกและคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและเหมาะสม

4. ให้บริการวิชาการแก่รังสีแพทย์ แพทย์สาขาอื่น และบุคลากรทางการแพทย์ และสนับสนุน การพัฒนาการศึกษาต่อเนื่อง ทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา

5. ดำรงไว้ซึ่งศิลปะและวัฒนธรรมอันดีงาม มีพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อเพื่อนร่วมงานทั้งในวิชาชีพของตนเองและวิชาชีพอื่นๆ รวมทั้งผู้ป่วย และญาติ โดยปลูกฝังบุคลากรและนักศึกษาให้มีคุณธรรม จริยธรรม มีจิตสำนึกในการบริการอันเป็นวัฒนธรรมไทย

4.2 หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันโรคมะเร็งเป็นสาเหตุการตายอันดับหนึ่งของประชากรไทยและมีแนวโน้มที่จะมากขึ้นเรื่อยๆ จึงนับเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญที่สุดที่จะต้องเร่งจัดการแก้ไข กระทรวงสาธารณสุขได้จัดให้โรคมะเร็งเป็นหนึ่งใน service plan ตั้งแต่ พ.ศ. 2558 และได้พัฒนาการให้บริการด้านสาธารณสุขกระจายตามเขตสุขภาพ โดยมีเป้าหมายให้บริการผู้ป่วยได้ครอบคลุมอย่างทั่วถึง เน้นตัวชี้วัดการเข้าถึงบริการและระยะเวลาการรักษาแต่ละประเภท ทำให้เกิดศูนย์รังสีรักษากระจายทั่วประเทศ แต่ในภาคอีสานซึ่งมีจำนวนประชากรมากถึง 22.2 ล้านคน ประกอบกับมีจำนวนผู้ป่วยมะเร็งรายใหม่มากขึ้น(ประมาณปีละ 5,000 คนและเพิ่มขึ้นในทุกๆปี) แต่จากระบบฐานข้อมูลแพทย์เฉพาะทางของกระทรวงสาธารณสุขมีแพทย์เฉพาะทางทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาเพียง 16 คน ทำให้มีความจำเป็นต้องการแพทย์ทางด้านรังสีรักษามากขึ้น แต่จำนวนบุคลากรที่มีหน้าที่ในการดูแลรักษาผู้ป่วยเหล่านี้ โดยเฉพาะในสาขารังสีรักษามีจำนวนน้อยมาก ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในกรุงเทพมหานคร ทำให้ปัญหาการขาดแคลนแพทย์สาขารังสีรักษาในต่างจังหวัด โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งมีประชากรมากที่สุดของประเทศอยู่ในภาวะวิกฤต โดยมีผู้ป่วยที่เป็นโรคมะเร็งเข้ามารอคิวรับการรักษาเป็นจำนวนมากนานถึง 3-5 เดือน ถึงแม้ว่าทางหน่วยงานที่รับผิดชอบจะพยายามให้บริการรักษาผู้ป่วยอย่างเต็มกำลังแล้วก็ตาม ทั้งนี้เพราะมีความ

จำกัดทางด้านบุคลากร หน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น นับเป็นหน่วยที่มีความพร้อมทางด้านเครื่องมือและบุคลากรทางรังสีรักษามากที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศไทย มีศักยภาพเพียงพอที่จะจัดการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีรักษาตามมาตรฐานของราชวิทยาลัยรังสีวิทยาแห่งประเทศไทย จึงได้เปิดหลักสูตรฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา เพื่อเร่งแก้ไขปัญหาดังที่กล่าวข้างต้น

5. ผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรม

เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมเป็นผู้มีความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะสามารถปฏิบัติงานทางด้านรังสีรักษาได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องมีคุณสมบัติและความรู้ความสามารถขั้นต่ำตามมาตรฐานของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ฯ (อ้างอิงเกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ตามสมรรถนะหลักทั้ง 6 ด้านดังนี้

1. การดูแลรักษาผู้ป่วย (Patient Care)
 - 1) มีความรู้และทักษะในการรักษาด้วยรังสี การวางแผนการฉายรังสีและใส่แร่ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ตลอดจนนำเทคนิคทางรังสีรักษาที่ทันสมัยไปใช้ได้เหมาะสมกับผู้ป่วย
 - 2) เข้าใจถึงอันตรายและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจากการรักษา รวมทั้งวิธีการป้องกันหรือแก้ไขภาวะนั้น ๆ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วย
 - 3) มีความรู้และทักษะในการวางแผนดูแลรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งแบบสหสาขาวิชาชีพ
 - 4) มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถให้การรักษาอื่นที่ใช้ร่วมกันกับการรักษาทางรังสีรักษาเพื่อเสริมผลการรักษาทางรังสีรักษา
2. ความรู้ ความเชี่ยวชาญและความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาของผู้ป่วยและสังคมรอบด้าน (Medical knowledge and Skills)
 - 1) รู้ข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ข้อดี ข้อเสีย และข้อจำกัดในการให้การรักษาด้วยรังสี เลือกวิธีการทางรังสีรักษาต่างๆ ได้ถูกต้องเหมาะสมและมีผลแทรกซ้อนน้อยที่สุด
 - 2) เข้าใจวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานด้านฟิสิกส์รังสี และชีวรังสี สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับผู้ป่วยได้

- 3) มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับโรคมะเร็ง และโรคที่มีบทบาทของรังสีรักษาในการรักษาโรค
 - 4) มีทักษะในการใช้เครื่องมือทางรังสี ทั้งการฉายรังสีในโรคต่างๆ และการใส่แร่ในโรคที่พบบ่อย
3. การเรียนรู้จากการปฏิบัติและการพัฒนาตนเอง(Practice-based Learning and Improvement)
- 1) สามารถนำความรู้ที่มีไปประยุกต์ใช้ในภาคปฏิบัติได้
 - 2) มีความรู้ในการทำงานวิจัย และสามารถทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานที่ทำได้
 - 3) สามารถนำความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมไปพัฒนาต่อยอดในด้านองค์ความรู้ใหม่ ความก้าวหน้าทางวิชาการ และเทคโนโลยีทางรังสีรักษา โดยมีการทบทวนและพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่อง
4. ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร (Interpersonal and Communication Skills)
- 1) มีทักษะในการสื่อสารเพื่อให้ข้อมูลกับผู้ป่วย ญาติ และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง โดยตระหนักถึงข้อกำหนดทางเพศ วัฒนธรรมและ ศาสนา
 - 2) นำเสนอข้อมูลผู้ป่วย และอธิบายปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ
 - 3) สามารถสื่อสาร และร่วมงานกับทีมงานรังสีรักษา ได้แก่ พยาบาล นักฟิสิกส์รังสี นักรังสีเทคนิคได้ มีความเป็นผู้นำ มีความเข้าใจเพื่อนร่วมงาน สร้างความยอมรับจากทีมได้
 - 4) สามารถสื่อสาร ปฏิสัมพันธ์ และทำงานร่วมกับสหสาขาวิชาชีพที่ร่วมในการดูแลผู้ป่วย มะเร็ง เข้าใจบทบาทของตนเอง และมีทักษะในการนำเสนอบทบาทที่เหมาะสม
5. ความเป็นมืออาชีพ (Professionalism)
- 1) มีคุณธรรมจริยธรรมและเจตคติอันดีต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน และเพื่อนร่วมวิชาชีพ
 - 2) มีความสนใจใฝ่รู้และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เชี่ยวชาญต่อเนื่องตลอดชีวิต (Continuous Professional Development)
 - 3) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
6. การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ (System-based Practice)
- 1) มีความรู้เกี่ยวกับระบบสุขภาพของประเทศ
 - 2) มีความรู้เกี่ยวกับระบบพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยมะเร็ง และการทำทะเบียนมะเร็ง

- 3) เข้าใจและคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรสุขภาพอย่างเหมาะสม(Cost Consciousness Medicine)
- 4) รักษาผู้ป่วยให้เข้ากับบริบทของการบริการสาธารณสุขได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ

6. แผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

6.1 วิธีการให้การฝึกอบรม

หลักสูตรมีการจัดรูปแบบการฝึกอบรมดังนี้

1. การบรรยาย

- 1) การบรรยายในรายวิชาของหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง สาขารังสีวิทยา ในชั้นปีที่ 1-2
- 2) การบรรยายโดยอาจารย์ประจำหน่วยรังสีรักษา
- 3) การบรรยายในสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น อายุรศาสตร์มะเร็งวิทยา รังสีวิทยาวินิจฉัย เวชศาสตร์นิวเคลียร์ ระบาดวิทยาคลินิก
- 4) หลักสูตรรวมของรังสีวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย (Medical Radiation Physics, Radiobiology และวิชาการบูรณาการทั่วไป) ฤภาคผนวก 3-5
- 5) การบรรยายรวม ของสมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย ผ่านการอบรม Refresher course ของสมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย โดยการอบรมจัดปีละ 1 ครั้ง เป็นการอบรม 1.5 วัน เป็นระยะเวลาประมาณ 10.5 ชั่วโมง/ ปีการศึกษาหัวข้อเน้นการทบทวนความรู้ ที่จำเป็นสำหรับแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ดังตัวอย่างตารางในภาคผนวก 6

2. ร่วมอภิปรายในกิจกรรมวิชาการ ดังนี้ Seminar in oncology, Radiotherapy technique conference, Journal Club, Peer review, Interesting case

3. เข้าร่วมกิจกรรมวิชาการ multidisciplinary tumor conference เช่น Gynecologic malignancy conference, Radiosurgery conference, Pediatric tumor conference, ENT conference, Breast tumor conference

4. ฝึกปฏิบัติใน

- 1) หน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในส่วนทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก

2) Radiotherapy Planning and Treatment

1. Medical Physics
2. Teletherapy
3. Brachytherapy

5. ศึกษาด้วยตนเอง

- 1) การเข้าร่วมประชุมวิชาการทางรังสีรักษาและโรคมะเร็ง เช่น
 - ประชุมประจำปีสมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย
 - ประชุมกลางสมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย
 - ประชุมวิชาการประจำปีภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- 2) การเข้าร่วมประชุมวิชาการทางการแพทย์อื่นๆ เช่น
 - ประชุมวิชาการประจำปีคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- 3) ศึกษาด้วยตนเองจากสื่อต่างๆ
- 4) ฝึกแก้ไขปัญหาในปฏิบัติงานจริงด้วยตนเองโดยเน้นให้รู้จักการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อนำความรู้มาประยุกต์ใช้แก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงานจริงภายใต้การแนะนำของอาจารย์

โดยรูปแบบกิจกรรมมุ่งเน้นผลลัพธ์ตามสมรรถนะหลัก 6 ด้านคือ

6.1.1. การดูแลรักษาผู้ป่วย (Patient care)

- 6.1.1.1 มีความรู้และทักษะในการรักษาด้วยรังสี การวางแผนการฉายรังสีและใส่แร่ด้วยเทคนิคต่างๆ ตลอดจนนำเทคนิคทางรังสีรักษาที่ทันสมัยไปใช้ได้เหมาะสมกับผู้ป่วย
- 6.1.1.2 เข้าใจถึงอันตรายและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจากการรักษารวมทั้งวิธีการป้องกัน หรือแก้ไขภาวะนั้นๆ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วย
- 6.1.1.3 มีความรู้และทักษะในการวางแผนดูแลรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งแบบสหสาขาวิชาชีพ

6.1.1.4 มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถให้การรักษาอื่นที่ใช้ร่วมกันกับการรักษาทางรังสีรักษาเพื่อเสริมผลการรักษาทางรังสีรักษา

6.1.2. ความรู้ทางการแพทย์ (Medical knowledge)

6.1.2.1 รู้ข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ข้อดี ข้อเสีย และข้อจำกัดในการให้การรักษาด้วยรังสี เลือกวิธีการทางรังสีรักษาต่างๆ ได้ถูกต้องเหมาะสมและมีผลแทรกซ้อนน้อยที่สุด

6.1.2.2 เข้าใจวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานด้านฟิสิกส์รังสี และชีวรังสี สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับผู้ป่วยได้

6.1.2.3 มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับโรคมะเร็ง และโรคที่มีบทบาทของรังสีรักษาในการรักษาโรค

6.1.2.4 มีทักษะในการใช้เครื่องมือทางรังสี ทั้งการฉายรังสีในโรคต่างๆ และการใส่แร่ในโรคที่พบบ่อย

6.1.3. การเรียนรู้จากการปฏิบัติ และการพัฒนาตนเอง (Practice-based learning and improvement) แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปีต้อง

6.1.3.1 สามารถนำความรู้ที่มีไปประยุกต์ใช้ในภาคปฏิบัติได้

6.1.3.2 มีความรู้ในการทำงานวิจัย และสามารถทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานที่ทำได้

6.1.3.3 สามารถนำความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมไปพัฒนาต่อยอดในด้านองค์ความรู้ใหม่ ความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีทางรังสีรักษาโดยมีการทบทวนและพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่อง

6.1.4. ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร (Interpersonal and communication skills)

แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปีต้อง

6.1.4.1 ทักษะในการสื่อสารเพื่อให้ข้อมูลกับผู้ป่วย ญาติ และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง โดยตระหนักถึงข้อกำหนดทางเพศ วัฒนธรรมและ ศาสนา

6.1.4.2 นำเสนอข้อมูลผู้ป่วย และอภิปรายปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

6.1.4.3 สามารถสื่อสาร และร่วมงานกับทีมงานรังสีรักษา ได้แก่ พยาบาล นักฟิสิกส์รังสี นักรังสีเทคนิคได้ มีความเป็นผู้นำ มีความเข้าใจเพื่อนร่วมงาน สร้างความยอมรับจากทีมได้

6.1.4.4 สามารถสื่อสาร ปฏิสัมพันธ์ และทำงานร่วมกับสหสาขาวิชาชีพที่ร่วมในการดูแลผู้ป่วยมะเร็ง เข้าใจบทบาทของตนเอง และมีทักษะในการนำเสนอบทบาทที่เหมาะสม

6.1.5. ความเป็นมืออาชีพ (Professionalism) แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปีต้อง

6.1.5.1. มีคุณธรรมจริยธรรมและเจตคติอันดีต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน และเพื่อนร่วมวิชาชีพ

6.1.5.2 มีความสนใจใฝ่รู้และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต (Continuous Professional Development)

6.1.5.3 มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

6.1.6. การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ (System-based practice)

6.1.6.1 มีความรู้เกี่ยวกับระบบสุขภาพของประเทศ

6.1.6.2 มีความรู้เกี่ยวกับระบบพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยมะเร็ง และการทำทะเบียนมะเร็ง

6.1.6.3 เข้าใจและคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรสุขภาพอย่างเหมาะสม(Cos consciousness Medicine)

6.1.6.4 รักษาผู้ป่วยให้เข้ากับบริบทของการบริการสาธารณสุขได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ

จำแนกวิธีการฝึกอบรม และแนวทางการประเมินผลตาม competency ในการเรียนรู้ดังนี้

1. การดูแลรักษาผู้ป่วย (Patient Care)

หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม	แนวทางการประเมินผล
(1) มีความรู้และทักษะในการรักษาด้วยรังสี การวางแผนการฉายรังสีและใส่แร่ด้วยเทคนิคต่างๆ ตลอดจนนำเทคนิคทางรังสีรักษาที่ทันสมัยไปใช้ได้เหมาะสมกับผู้ป่วย	- การบรรยาย - การฝึกปฏิบัติใน Radiotherapy Planning and Treatment Section - การเก็บcase ลงใน Log Book	- สอบ MEQ และ MCQ ทุกครั้งปี - ประเมินผลตาม EPA (ดูภาคผนวก 7) - สอบรายยาว (long case exam.) กลางปี 3

หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม	แนวทางการประเมินผล
		- Log Book ส่งสมาคมรังสีรักษา และมะเร็งวิทยา ปลายปี3 - สอบภาคปฏิบัติ contouring ตอน Oral exam. ปลายปี3
(2) เข้าใจถึงอันตรายและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจากการรักษารวมทั้งวิธีการป้องกันหรือแก้ไขภาวะนั้น ๆ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วย	- การบรรยายรวม ตามหลักสูตร Medical Radiation Physics/ วิชาบูรณาการทั่วไป - การบรรยายในสาขาวิชา - การฝึกปฏิบัติในหน่วยรังสีรักษา และมะเร็งวิทยา	- สอบ MEQ และ MCQ ทุกครั้งปี - การสังเกตการ ปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง - ปลายปีการฝึกอบรมแต่ละปี ประเมินผลตาม EPA (ดูภาคผนวก 7) - สอบรายยาว (long case exam.) กลางปี 3 - สอบ Oral exam./MCQ/MEQ ปลายปี3
(3) มีความรู้และทักษะในการวางแผนดูแลรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งแบบสหสาขาวิชาชีพ	- การบรรยายรวม ผ่านการอบรม วิชาการ Refresher Course - การบรรยายในสาขาวิชา - การฝึกปฏิบัติหน่วยรังสีรักษา และมะเร็งวิทยา - ร่วมอภิปรายในกิจกรรมวิชาการ - เข้าร่วมกิจกรรม multidisciplinary tumor conference และอื่นๆ	- การประเมินนำเสนอข้อมูลผู้ป่วย และอภิปราย ปัญหาในกิจกรรมวิชาการ - การสังเกตการ ปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง - สอบ MEQ และ MCQ ทุกครั้งปี - ปลายปีการฝึกอบรมแต่ละปี ประเมินผลตาม EPA (ดูภาคผนวก 7) - สอบรายยาว (long case exam.) กลางปี 3

หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม	แนวทางการประเมินผล
		- สอบ Oral exam./MCQ/MEQ ปลายปี3
(4) มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถให้การรักษาร่วมกันกับทีมสหสาขาวิชาชีพ เพื่อเสริมผลการรักษาทางรังสีรักษา	- การบรรยายรวม ผ่านการอบรม วิชาการ Refresher Course - การบรรยายในสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง - การเข้าร่วมประชุมวิชาการทางรังสีรักษาและโรคมะเร็ง - เข้าร่วมกิจกรรม multidisciplinary tumor conference และอื่นๆ	- การประเมินนำเสนอข้อมูลผู้ป่วย และอภิปราย ปัญหาในกิจกรรมวิชาการ - การสังเกตการ ปฏิบัติงานในสถานการณ์ จริง เช่น ในการเข้าร่วมกิจกรรม multidisciplinary tumor conference - สอบ MEQ และ MCQ ทุกครั้งปี

2. ความรู้ ความเชี่ยวชาญและความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาของผู้ป่วยและสังคมรอบด้าน
(Medical knowledge and Skills)

หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม	แนวทางการประเมินผล
(1) รู้ข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ข้อดี ข้อเสีย และข้อจำกัดในการให้การรักษา ด้วยรังสี เลือกวิธีการทางรังสีรักษาต่างๆ ได้ถูกต้องเหมาะสม และมีผลแทรกซ้อนน้อยที่สุด	- การบรรยายรวม ผ่านการอบรม วิชาการ Refresher Course - การบรรยายในสาขาวิชา - การฝึกปฏิบัติในหน่วยรังสีรักษา และมะเร็งวิทยา - ร่วมอภิปรายในกิจกรรมวิชาการ - เข้าร่วมกิจกรรม multidisciplinary tumor conference และอื่นๆ	- การประเมินนำเสนอข้อมูล ผู้ป่วย และอภิปราย ปัญหาใน กิจกรรมวิชาการ - การสังเกตการ ปฏิบัติงานใน สถานการณ์จริง - สอบ MEQ และ MCQ ทุกครั้งปี - ปลายปีการฝึกอบรมแต่ละปี ประเมินผลตาม EPA (ดู ภาคผนวก 7) - สอบรายยาว (long case exam.) กลางปี 3 - สอบ Oral exam./MCQ/MEQ ปลายปี3
(2) เข้าใจวิทยาศาสตร์การแพทย์ พื้นฐานด้านฟิสิกส์รังสี และชีวรังสี สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับผู้ป่วย ได้	- การบรรยายรวม ตามหลักสูตร Medical Radiation Physics/ Radiobiology - การบรรยายในสาขาวิชา - การบรรยายรวม ผ่านการอบรม วิชาการ Refresher Course - การฝึกปฏิบัติใน Radiotherapy Planning and Treatment Section	- สอบ MCQ ปี1 ตามหลักสูตร Medical Radiation Physics/ Radiobiology - การสังเกตการ ปฏิบัติงานใน สถานการณ์ จริง - สอบ MCQ ปลายปี3

หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม	แนวทางการประเมินผล
(3) มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ โรคมะเร็ง และโรคที่มีบทบาทของ รังสีรักษาในการรักษาโรค	- การบรรยายรวม ผ่านการอบรม วิชาการ Refresher Course - การบรรยายในสาขาวิชา - การฝึกปฏิบัติในหน่วยรังสีรักษา และมะเร็งวิทยา - ร่วมอภิปรายในกิจกรรมวิชาการ - เข้าร่วมกิจกรรม multidisciplinary tumor conference และอื่นๆ	- การประเมินนำเสนอข้อมูล ผู้ป่วย และอภิปราย ปัญหาใน กิจกรรมวิชาการ - การสังเกตการ ปฏิบัติงานใน สถานการณ์ จริง - สอบ MEQ และ MCQ ทุกครั้งปี - ปลายปีการฝึกอบรมแต่ละปี ประเมินผลตาม EPA (ดู ภาคผนวก 7) - สอบ MCQ ปลายปี 2 - สอบ Oral exam./MCQ/MEQ ปลายปี3
(4) มีทักษะในการใช้เครื่องมือทาง รังสี ทั้งการฉายรังสีในโรคต่างๆ และการใส่แร่ในโรคที่พบบ่อย	- การบรรยายในสาขาวิชา - การฝึกปฏิบัติใน Radiotherapy Planning and Treatment Section - การเก็บcase ลงในLog Book	- ปลายปีการฝึกอบรมแต่ละปี ประเมินผลตาม EPA (ดู ภาคผนวก 7) - สอบรายยาว (long case exam.) กลางปี 3 - Log Book ส่งสมาคมรังสีรักษา และมะเร็งวิทยา ปลายปี3 - สอบภาคปฏิบัติ contouring ตอน Oral exam. ปลายปี3

3. การเรียนรู้จากการปฏิบัติและการพัฒนาตนเอง(Practice-based Learning and Improvement)

หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม	แนวทางการประเมินผล
(1) สามารถนำความรู้ที่มีไปประยุกต์ใช้ในภาคปฏิบัติได้	- การฝึกปฏิบัติในหน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา - การฝึกปฏิบัติใน Radiotherapy Planning and Treatment Section - เข้าร่วมกิจกรรม multidisciplinary tumor conference	- การสังเกตการ ปฏิบัติงานในสถานการณ์ จริง - ปลายปีการฝึกอบรมแต่ละปี ประเมินผลตาม EPA (ดูภาคผนวก 7) - สอบรายยาว (long case exam.) กลางปี 3
(2) มีความรู้ในการทำงานวิจัย และสามารถทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานที่ทำได้	- เข้าร่วมการอบรมการทำวิจัย จัดโดยคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น - แพทย์ประจำบ้านต้องทำงานวิจัย 1 เรื่อง ตามข้อกำหนดของหลักสูตร - มีการเสนอ proposal ต่อ คณะอนุกรรมการสอบบอร์ดของสมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ตอนต้นปี2 - มีการส่ง manuscript งานวิจัย และนำเสนอผลการวิจัยให้ อนุกรรมการสอบบอร์ด ปลายปี3 - กิจกรรม Journal Club	- การประเมินวิพากษ์ บทความ และงานวิจัย ทางแพทย์ ใน Journal Club - การสอบงานวิจัย เกณฑ์ผ่านคือ 60% กรณีสอบไม่ผ่านต้องรอแก้ไข และสอบใหม่ในปีต่อไป

หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม	แนวทางการประเมินผล
(3) สามารถนำความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมไปพัฒนาต่อยอดในด้านองค์ความรู้ใหม่ ความก้าวหน้าทางวิชาการ และเทคโนโลยีทางรังสีรักษาโดยมีการทบทวนและพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่อง	- การเข้าร่วมประชุมวิชาการทางรังสีรักษาและโรคมะเร็ง - ร่วมอภิปรายในกิจกรรมวิชาการ - การศึกษา ค้นคว้าความรู้ใหม่ด้วยตนเองโดยการค้นคว้าจากสื่อต่างๆ	- การประเมินวิพากษ์ บทความและงานวิจัย ทางทางแพทย์ - การสังเกตการ ปฏิบัติงานในสถานการณ์ จริง

4. ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร (Interpersonal and Communication Skills)

หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม	แนวทางการประเมินผล
(1) มีทักษะในการสื่อสารเพื่อให้ข้อมูลกับผู้ป่วย ญาติ และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง โดยตระหนักถึงข้อกำหนดทางเพศ วัฒนธรรมและศาสนา	- จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การสื่อสารให้ข้อมูลแก่ญาติ และผู้ป่วย ตามกำหนดของแต่ละสถาบันฝึกอบรม - การฝึกปฏิบัติในหน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	- การสังเกตการ ปฏิบัติงานในสถานการณ์ จริง - ปลายปีการฝึกอบรมแต่ละปี ประเมินผลตาม EPA (ดูภาคผนวก 7) - สอบรายยาว (long case exam.) กลางปี 3
(2) นำเสนอข้อมูลผู้ป่วย และ อภิปรายปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ	- การฝึกปฏิบัติในหน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา - เข้าร่วมกิจกรรม multidisciplinary tumor conference - ฝึกการนำเสนอรายงานผู้ป่วยในกิจกรรมตามกำหนดของสถาบันฝึกอบรม เช่น Case	- การสังเกตการ ปฏิบัติงานในสถานการณ์ จริง - ปลายปีการฝึกอบรมแต่ละปี ประเมินผลตาม EPA (ดูภาคผนวก 7) - สอบรายยาว (long case exam.) กลางปี 3

หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม	แนวทางการประเมินผล
	conference, Peer review, Ward round	
(3) สามารถสื่อสาร และร่วมงานกับทีมงานรังสีรักษา ได้แก่ พยาบาล นักฟิสิกส์รังสี นักรังสีเทคนิคได้ มีความเป็นผู้นำ มีความเข้าใจเพื่อนร่วมงาน สร้างความยอมรับจากทีมได้	- บรรยาย ในหลักสูตรรวมของ รังสีวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย วิชาการบูรณาการทั่วไป (ภาคผนวก 4) - การฝึกปฏิบัติในหน่วยรังสีรักษา และมะเร็งวิทยา - การฝึกปฏิบัติใน Radiotherapy Planning and Treatment Section	- การสังเกตการ ปฏิบัติงานใน สถานการณ์ จริง - แบบประเมินการปฏิบัติงาน
(4) สามารถสื่อสาร ปฏิสัมพันธ์ และทำงานร่วมกับสหสาขาวิชาชีพ ที่ร่วมในการดูแลผู้ป่วยมะเร็ง เข้าใจบทบาทของตนเอง และมีทักษะในการนำเสนอบทบาทที่เหมาะสม	- เข้าร่วมกิจกรรม multidisciplinary tumor conference - ร่วมอภิปรายใน Seminar	- การสังเกตการ ปฏิบัติงานใน สถานการณ์ จริง - แบบประเมินการปฏิบัติงาน

5. ความเป็นมืออาชีพ (Professionalism)

หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม	แนวทางการประเมินผล
(1) มีคุณธรรมจริยธรรมและเจตคติอันดีต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน และเพื่อนร่วมวิชาชีพ	- บรรยาย ในหลักสูตรรวมของ รังสีวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย	- เข้าร่วมการอบรมตามหลักสูตร กำหนด

หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม	แนวทางการประเมินผล
	ไทย วิชาการบูรณาการทั่วไป (ภาคผนวก 4)	
(2) มีความสนใจใฝ่รู้และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เชี่ยวชาญต่อเนื่องตลอดชีวิต (Continuous Professional Development)	- การมอบหมายงานให้แพทย์ประจำบ้านทำการศึกษา ค้นคว้าความรู้ใหม่ด้วยตนเองโดยการค้นคว้าจากสื่อต่างๆ - การทำงานวิจัย	- การประเมินนำเสนอข้อมูล และอภิปราย งานที่ได้รับมอบหมาย - การติดตามการ ดำเนินงานวิจัยตามเป้าหมาย และเวลา
(3) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	- การฝึกปฏิบัติในหน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา - การฝึกปฏิบัติใน Radiotherapy Planning and Treatment Section - การทำกิจกรรมวิชาการ	- การสังเกตการ ปฏิบัติงานในสถานการณ์ จริง - แบบประเมินการปฏิบัติงาน

6. การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ (System-based Practice)

หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม	แนวทางการประเมินผล
(1) มีความรู้เกี่ยวกับระบบสุขภาพของประเทศ	- บรรยาย ในหลักสูตรรวมของรังสีวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย วิชาการบูรณาการทั่วไป (ภาคผนวก 4) - อบรมเป็น core lecture รวมของสมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย	- เข้าร่วมการอบรมตามหลักสูตรกำหนด

หัวข้อการเรียนรู้	วิธีการฝึกอบรม	แนวทางการประเมินผล
(2) มีความรู้เกี่ยวกับระบบพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยมะเร็งและการทำหัตถ์เป็นมะเร็ง	- อบรมเป็น core lecture รวมของสมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย	- เข้าร่วมการอบรม
(3) เข้าใจและคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรสุขภาพอย่างเหมาะสม (Cost Consciousness Medicine)	- การฝึกปฏิบัติในหน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	- การสังเกตการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง
(4) รักษาผู้ป่วยให้เข้ากับบริบทของการบริการสาธารณสุขได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ	- อบรมเป็น core lecture รวมของสมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย	- เข้าร่วมการอบรม

6.2 เนื้อหาของการฝึกอบรม/หลักสูตร

ดูในภาคผนวก 10

6.3 การทำวิจัย

หลักสูตรรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา กำหนดให้แพทย์ประจำบ้านทำงานวิจัย เสนอต่ออนุกรรมการสอบบอร์ดจำนวน 1 เรื่อง โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้แพทย์ประจำบ้าน

- 1) มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบาดวิทยาคลินิกและวิธีการทำวิจัยทางการแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) สามารถทำงานวิจัย และนำเสนอผลงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถวิเคราะห์ผลงานวิจัยและสามารถนำหลักฐานเชิงประจักษ์ไปประยุกต์ใช้ได้

วิธีการทำงานวิจัย

1. แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 1 เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาผู้ควบคุมงานวิจัยอย่างน้อย 1 คน
2. แพทย์ประจำบ้านและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกันกำหนดหัวข้อ งานวิจัย และร่างระเบียบวิธีวิจัย
3. แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 2 นำเสนอ ร่างงานวิจัย คำถามงานวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย การใช้สถิติในงานวิจัย ตารางการเก็บข้อมูล กำหนดระยะเวลาในการทำงานวิจัย และประโยชน์ที่จะได้รับต่อการวิจัย ต่ออนุกรรมการสอบบอร์ดของสมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทยเพื่อร่วมกันชี้แนะแก้ไข โดยก่อนการนำเสนอจะกำหนดให้มีการนำเสนอต่ออาจารย์ในหน่วยงานก่อนเพื่อเสนอคำแนะนำ
4. แพทย์ประจำบ้านนำเสนอร่างงานวิจัยต่อคณะกรรมการจริยธรรมของสถาบันฝึกอบรม
5. แพทย์ประจำบ้าน ดำเนินงานวิจัย โดยให้รายงานความคืบหน้าต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเป็นระยะ ทุก ๆ 1-2 เดือนหรือเมื่อพบปัญหา
6. แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 3 ส่งเอกสารงานวิจัยให้แก่อนุกรรมการสอบบอร์ดของสมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย โดยก่อนส่งจะมีการส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาอ่านคัดกรองและเสนอคำแนะนำในเบื้องต้น จากนั้นจึงขอมำเสนอต่ออาจารย์ในหน่วยรังสีรักษาเพื่อรับคำแนะนำเพิ่มเติม
7. แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 3 ปลายปี นำเสนอผลงานวิจัยแก่อนุกรรมการสอบบอร์ดของสมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย โดยก่อนการนำเสนอจะกำหนดให้มีการนำเสนอต่ออาจารย์ในหน่วยงานก่อนเพื่อเสนอคำแนะนำ โดยการเสนองานวิจัยเป็นคะแนนส่วนหนึ่งในการสอบวุฒิบัตรรังสีรักษา (ดูหัวข้อ 6.6 การวัดและประเมินผล)

การรับรองคุณวุฒิหรือวุฒิการศึกษา วุฒิบัตร (วว.) สาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ให้ “เทียบเท่าปริญญาเอก”

การรับรองคุณวุฒิหรือวุฒิการศึกษา วุฒิบัตร (วว.) สาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ให้ “เทียบเท่าปริญญาเอก” นั้น ถือเป็นสิทธิส่วนบุคคลและของแต่ละสถาบันที่ให้การฝึกอบรม โดยให้เป็นไปตามความสมัครใจของแต่ละสถาบันที่ให้การฝึกอบรมฯ และความสมัครใจของแพทย์ประจำบ้านแต่ละรายด้วย ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่สามารถขอการรับรองวุฒิบัตรให้เทียบเท่าปริญญาเอกนั้นต้องตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับชาติ/นานาชาติ ที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือเป็นบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารที่ถูกคัดเลือกให้อยู่ใน PubMed, Scopus, Web of Science หรือ Google Scholar หรือในวารสารนานาชาติที่ใช้ภาษาอังกฤษใน

บทความหรือในบทความและมีการตีพิมพ์วารสารฉบับนี้มานานเกิน 10 ปี (วารสารเริ่มออกอย่างช้าในปี พ.ศ. 2549 หรือ ค.ศ.2006) และให้ใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนบทความ ภายในระยะเวลาที่กำหนด เมื่อได้รับการตีพิมพ์แล้วแพทย์ต้องนำเสนอเรื่องต่อ แพทยสภาและราชวิทยาลัยเพื่อพิจารณาคุณภาพงานวิจัยต่อไป

หมายเหตุ ในกรณีที่ วว. ของท่านได้รับการรับรองว่า “เทียบเท่าปริญญาเอก” นั้นไม่ได้หมายความว่าวุฒิปริญญาเอกจริงและห้ามใช้คำว่า Ph.D. หรือ ปร.ด. ท้ายชื่อในคุณวุฒิ หรือวุฒิการศึกษา และห้ามเขียนคำว่า ดร. นำหน้าชื่อตนเอง แต่สถาบันการศึกษาสามารถใช้ วว. ที่ “เทียบเท่าปริญญาเอก” นี้ มาใช้ให้ท่านเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรการศึกษา อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตรการศึกษา อาจารย์คณวิทยานิพนธ์ หรือเป็นวุฒิการศึกษาประจำสถานศึกษาได้เทียบเท่ากับอาจารย์ที่จบปริญญาเอก ดังนั้น วุฒิปดว. หรือ หนังสืออนุมัติ ของท่านที่ได้รับการรับรองวุฒิปดว. นี้ อาจจะมีคำว่า “เทียบเท่าปริญญาเอก” ต่อท้ายได้เท่านั้น

6.4 จำนวนปีการฝึกอบรม

หลักสูตรการฝึกอบรมมีระยะเวลา 3 ปี (36 เดือน)

ปีการฝึกอบรมที่ 1 :

- ฝึกอบรมในสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ระยะเวลา 6 เดือน
- ฝึกอบรมในสาขารังสีวินิจฉัย ระยะเวลา 4 เดือน (CT, MRI, US, Plain film, Mammography)
- ฝึกอบรมในสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ระยะเวลา 2 เดือน (รวม PET/CT)
- เข้าร่วมการเรียนหลักสูตร Medical Physics และ Radiation Biology และวิชาการบูรณาการทั่วไป

ปีการฝึกอบรมที่ 2 :

- ฝึกอบรมในสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ระยะเวลา 10 เดือน

- ฝึกอบรมในสาขาพยาธิวิทยา ระยะเวลา 2 สัปดาห์

- ฝึกอบรมในสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยาที่สถาบันอื่นระยะเวลา 1 เดือน* (ต้องเป็นสถาบันในระดับภูมิภาคที่ไม่ใช่สถาบันฝึกอบรม อย่างน้อย 1 สัปดาห์)

- ฝึกอบรมในสาขาวิชาเลือก ระยะเวลา 2 สัปดาห์ วิชาที่เลือกได้ คือ ENT ,Gynecology, Hematology, Surgery, Pediatric หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง

ปีการฝึกอบรมที่ 3 :

- ฝึกอบรมในสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ระยะเวลา 10 เดือน

- ฝึกอบรมในสาขาวิชา Medical Oncology ระยะเวลา 1 เดือน

- ฝึกอบรมในสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยาที่สถาบันอื่น ระยะเวลา 1 เดือน*

*สามารถเลือกสถาบันได้ทั้งในและต่างประเทศ โดยมีหนังสือรับรองการฝึกอบรมจากสถาบันนั้นๆ

6.5 การบริหารจัดการการฝึกอบรม

- 1) แพทย์ประจำบ้านสามารถลาพักผ่อน/ ลากิจ/ ลาป่วยได้ตามระเบียบราชการ แต่ระยะเวลาในการฝึกอบรม/ปฏิบัติงาน ต้องมีระยะเวลารวมอย่างน้อย 80% ของหลักสูตร จึงมีสิทธิเข้าสอบเพื่อวุฒิบัตร
- 2) หากแพทย์ประจำบ้านไม่สามารถปฏิบัติงานได้ครบ หรือสอบผ่านตามที่หลักสูตรกำหนดภายในระยะเวลา 6 ปี จะถือเป็นการสิ้นสุดการฝึกอบรม
- 3) ทางสถาบันได้จัดสถานะการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้
 - ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเข้าร่วมกิจกรรมวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมและมีงบประมาณที่สามารถเบิกได้ตามระเบียบราชการ
 - มีการจัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับผู้เข้ารับการอบรมทุกคนและมีกำหนดพบอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง

- ในกรณีที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีการลาพัก เช่น การลาคลอดบุตร การเจ็บป่วย การเกณฑ์ทหาร การถูกเรียกฝึกกำลังสำรอง การศึกษาดู งานนอกแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร เป็นต้น ทางสถาบันจะจัดการฝึกอบรมทดแทนตามความเหมาะสม
- มีเงินเดือนและค่าตอบแทนตามระเบียบค่าตอบแทนของคณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น

6.6 การประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรม

สถาบันฝึกอบรมจะได้จัดให้มีการประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยเน้นประเมินตามสมรรถนะหลักทั้ง 6 ด้าน, Entrustable Professional Activity, Milestone และ Table of Specification) ดังนี้

6.6.1 การประเมินระหว่างฝึกอบรม

Formative evaluation

มีการประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากอาจารย์และผู้ร่วมงานที่เกี่ยวข้องในด้านต่างๆ ประกอบด้วย ด้านทฤษฎี และภาคปฏิบัติ รวมถึงประสิทธิภาพในการทำงานในภาพรวมทั้งตลอดช่วงเวลาการรับการฝึกอบรมตามหลักสูตร รวมถึงคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ตามเกณฑ์มาตรฐานผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม

โดยจะทำการประเมินให้คะแนน อย่างน้อยทุก 1 เดือนในแบบประเมินรายบุคคล

กรณีเมื่อมีความบกพร่องเกิดขึ้นหรือไม่ได้ผลลัพธ์ตามพันธกิจจะได้รับการ ดักเตือนพร้อมลงบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อการปรับปรุงแก้ไข ให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

รายละเอียดการประเมิน formative evaluation จำแนกได้ดังนี้

1. การประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากอาจารย์แพทย์ เป็นการประเมิน แบบ workplace base ตามสมรรถนะหลักทั้ง 6 ด้านคือ

- 1.1 ประเมินคุณลักษณะพึงประสงค์ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ
- 1.2 ประเมินความรู้ภาคทฤษฎี
- 1.3 ประเมินความรู้ภาคปฏิบัติ

โดยตัวอย่างแบบประเมินอยู่ในภาคผนวก 13

2. การประเมินคุณลักษณะรอบด้านของผู้รับการฝึกอบรม โดยผู้ร่วมงานอื่นที่ไม่ใช่อาจารย์แพทย์

โดยมุ่งหวังเพื่อสะท้อนสมรรถนะ ด้านทักษะปฏิสัมพันธ์ และความเป็นมืออาชีพของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

6.6.2 เกณฑ์การผ่านเลื่อนขั้นปี

สถาบันจะทำการประเมินแพทย์ประจำบ้านตาม Entrustable professional activities (ภาคผนวก 9) ตรวจสอบ log Book ของแพทย์ประจำบ้าน รวมทั้งมีการจัดสอบโดยเกณฑ์ผ่านการสอบ ในภาคทฤษฎี(การสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า) ที่ร้อยละ 60 การประเมินทักษะการปฏิบัติงาน และเจตคติที่ร้อยละ 70 ในกรณีที่สอบทฤษฎีไม่ผ่านทางสถาบันจะจัดสอบแก้ตัวให้ 1 ครั้ง

โดยมีรายละเอียดวิธีการประเมิน แบ่งออกเป็น 4 ด้านคือ

1. การประเมินด้านความรู้ ให้ใช้การสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า ทุกสิ้นภาคการศึกษา (ประมาณเดือนพฤศจิกายนและเดือนเมษายน) โดย

แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 1 ประเมินจากผลการเรียนตามหลักสูตรป.บัณฑิตชั้นสูงฯ โดยจะต้องได้เกรดเฉลี่ยสะสม

เมื่อสิ้นสุดการเรียนชั้นปีที่ 1 อย่างน้อย 3.0 จึงจะถือว่าผ่าน

แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 2 และ 3 ประเมินจากการสอบ ดังนี้

- สอบข้อเขียนปีละ 2 ครั้ง คือช่วงกลางปีและช่วงปลายปีของการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรม จะได้รับแจ้งกำหนดวันเวลา

ของการสอบล่วงหน้าอย่างน้อย 2 สัปดาห์ การสอบข้อเขียนจะเป็นการสอบวัดเนื้อหาที่กำหนดไว้ตามหลักสูตร โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 จึงจะถือว่าผ่าน หากผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้คะแนนไม่ผ่านตามเกณฑ์ จะต้องทำการสอบแก้ตัว โดยใช้เกณฑ์คะแนนผ่านตามเดิมคือร้อยละ 60 และสามารถทำการสอบแก้ ตัวได้ทั้งหมด 1 ครั้ง

- สอบปากเปล่าปีละ 1 ครั้งช่วงปลายปีของการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้รับแจ้งกำหนดวันเวลาของการสอบล่วงหน้า อย่างน้อย 2 สัปดาห์ การสอบปากเปล่าจะเป็นการสอบวัดความรู้ความเข้าใจ ที่กำหนดไว้ตามหลักสูตร โดยสอบกับอาจารย์แพทย์ในหน่วยฯ ใช้เวลาสอบท่านละประมาณ 30 นาที ผู้เข้ารับการ โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องได้คะแนน เฉลี่ยจากการสอบกับอาจารย์ครบทุกท่านรวมกันไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 จึงจะถือว่าผ่าน หากผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้คะแนนไม่ผ่านตามเกณฑ์ จะต้องทำการสอบแก้ตัวหลังจากทราบผลการสอบครั้งก่อนหน้า โดยใช้เกณฑ์คะแนนผ่าน ตามเดิมคือร้อยละ 60 และสามารถทำการสอบแก้ตัวได้ทั้งหมด 1 ครั้ง

2. การประเมินด้านทักษะทางคลินิกและการใช้เหตุและผลที่เป็นวิทยาศาสตร์การประยุกต์ใช้เวชศาสตร์เชิงประจักษ์ผ่านประสบการณ์ทางคลินิกรวมถึงการพัฒนาตนเองและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Practice-based learning and improvement, ใช้การประเมินจากการสังเกตการปฏิบัติงานตลอดเวลาในช่วงการฝึกอบรมและการทำกิจกรรมวิชาการที่ได้รับมอบหมาย และ/หรือ การสอบปฏิบัติการจริงและให้คะแนนเป็นรายเดือนรวมถึงประเมินจากความก้าวหน้าของประสบการณ์การเรียนรู้ตามที่บันทึกใน Portfolio เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมแต่ละชั้นปี

3. การประเมินด้านเจตคติ ใช้การสังเกตการปฏิบัติงาน ความเอาใจใส่ในงาน และการปฏิบัติต่อบุคลากรต่าง ๆ ในช่วงการฝึกอบรม ประเมินจากผลการปฏิบัติงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทุกๆ 2 เดือน โดยผู้ประเมินคืออาจารย์และเพื่อนร่วมงานอื่นๆ อาทิจิต พยาบาล นักรังสีเทคนิค โดยผลการประเมินแต่ละครั้งจะถูกรวบรวมและแจ้งให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

4. ประเมินตาม EPA (ดูภาคผนวก 7 และ 11) ทุกสิ้นปีการศึกษา

การประเมิน EPA โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องได้รับการประเมินในแต่ละ EPA ให้ได้ตามเกณฑ์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี โดยจะต้องมีอาจารย์ผู้ทำการประเมิน 2 ท่าน/ครั้ง และอาจารย์ทั้ง 2 ท่านจะมาลงความเห็นและให้ ข้อสรุปว่าใน EPA นั้นๆ จะให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีระดับศักยภาพเป็นระดับไหน โดยสามารถขอประเมินกี่ครั้งก็ได้ แต่ต้องผ่านโดยแต่ละ EPA สามารถแก้ตัวได้ 1 ครั้ง และนำคะแนนที่ได้มาประชุมรับรองในกรรมการหลักสูตร โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทำการนัดหมายกับอาจารย์ผู้สอบ เมื่อผู้รับการฝึกอบรมพร้อมที่จะรับการประเมินกิจกรรม EPA

ใด จะต้องแจ้งให้อาจารย์ที่ปรึกษาทราบ เพื่อกำหนดวันและเวลาในการสอบประเมิน โดยในการประเมินแต่ละครั้งจะมีอาจารย์ผู้ทำการประเมิน 2 ท่านและอาจารย์ทั้ง 2 ท่านจะต้องลงความเห็น และให้ข้อสรุปเป็นอิสระต่อกัน ว่า ในกิจกรรม EPA นั้นๆ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีทักษะความสามารถอยู่ในระดับใด โดยผู้เข้ารับการอบรมจะถูกตัดสินว่าผ่านเกณฑ์ เมื่อสอบผ่าน EPA โดยอาจารย์อย่างน้อย 2 ท่าน

โดยผลการประเมินระดับทักษะความสามารถจะระบุเป็นระดับ 1 ถึง 5 โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

ระดับ 1: สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

ระดับ 2: สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

ระดับ 3: สามารถปฏิบัติงานได้โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ

ระดับ 4: สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง

ระดับ 5: สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเองและยังสามารถควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

ข้อมูลเพิ่มเติมดูได้ที่ภาคผนวก 12

หากประเมินเพื่อเลื่อนขั้นปีไม่ผ่าน แพทย์ประจำบ้านผู้นั้นจะต้องปฏิบัติงานในฐานะแพทย์ประจำบ้านชั้นปีเดิม และหากแพทย์ประจำบ้านไม่ สามารถผ่านตามที่หลักสูตรกำหนดภายในระยะเวลา 6 ปี จะถือเป็นการสิ้นสุดการฝึกอบรม

6.6.3 การประเมินเพื่อขอรับวุฒิบัตร

ประเมินตามข้อกำหนดของหลักสูตรรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา พ.ศ.2561 โดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ ซึ่งมีข้อกำหนดดังนี้

คุณสมบัติของผู้สมัครสอบเพื่อวุฒิบัตรรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา

1. ได้รับการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยาตามหลักสูตรของแพทยสภาในสถาบันฝึกอบรมที่แพทยสภาให้การรับรองครบ 3 ปี
2. ต้องมีคุณสมบัติอื่นๆ ตามเกณฑ์ของสมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย ดังนี้

- (1) ได้รับหนังสือรับรองจากหัวหน้าสถาบันฝึกอบรมนั้น ๆ ว่าเป็นผู้ผ่านการประเมินจากสถาบันฝึกอบรม
- (2) ผ่านหลักสูตร Radiation Physics และ Radiation Biology ตามเกณฑ์ของสมาคมนักฟิสิกส์การแพทย์ไทย/ราชวิทยาลัยรังสีแห่งประเทศไทย โดยต้องเข้าร่วมฟังการบรรยายอย่างน้อย 80% ของตารางเรียนจึงมีสิทธิเข้าสอบข้อเขียน
- (3) ผ่านการฝึกอบรมวิชาความรู้ด้านบูรณาการทั่วไป โดยต้องเข้าร่วมฟังการบรรยายอย่างน้อย 80% ของตารางเรียน
- (4) มีการเก็บcase ผู้ป่วยครบตามที่สมาคมกำหนด (Log Book)
- (5) มีงานวิจัยที่มีคุณภาพเพื่อส่งประเมินโดยคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ แล้วอย่างน้อย 1 เรื่อง

วิธีการประเมิน ประกอบด้วย

1. สอบข้อเขียนหลักสูตร Radiation Physics และ Radiation Biology การสอบข้อเขียนกำหนดหลังเรียนภาคบรรยายครบ กรณีที่สอบข้อเขียนไม่ผ่าน ทางสมาคมมีการจัดสอบซ่อมภายใน 1 เดือนหลังประกาศผล หากสอบซ่อมไม่ผ่านต้องรอสอบใหม่ในปีต่อไป
2. การสอบภาคข้อเขียนเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางรังสีรักษา และมะเร็งวิทยา ก่อนสิ้นสุดปีการศึกษาในชั้นปีที่ 2 (ประมาณเดือนที่ 21 ของการฝึกอบรม) เกณฑ์ผ่านคือ 60% กรณีสอบไม่ผ่านต้องรอสอบใหม่ในปีต่อไป
3. การสอบรายยาว (Long case) ในช่วงกลางระหว่างฝึกอบรมในชั้นปีที่ 3 (ประมาณเดือนที่ 30 ของการฝึกอบรม) เกณฑ์ผ่านคือ 60% การสอบจะสุ่มสอบในต่างสถาบันที่ไม่ใช่สถาบันต้นสังกัด โดยผู้สอบเป็นผู้รับผิดชอบการเดินทางเอง กรณีสอบไม่ผ่านสมาคมจะจัดสอบซ่อมภายใน 1 เดือนหลังประกาศผล โดยจะจัดสอบในสถาบันอื่นที่ไม่ใช่สถาบันที่ทำการสอบครั้งแรก กรณีที่ยังสอบไม่ผ่านครั้งที่ 2 แพทย์ประจำบ้านต้องรอสอบใหม่ในปีต่อไป (ดูภาคผนวก 7 การสอบรายยาว)
4. การสอบงานวิจัย (ประมาณเดือนที่ 33 ของการฝึกอบรม) เกณฑ์ผ่านคือ 60% กรณีสอบไม่ผ่านต้องรอสอบใหม่ในปีต่อไป
5. ภาคข้อเขียน และการสอบปากเปล่า ก่อนสิ้นสุดปีการศึกษาในชั้นปีที่ 3 (ประมาณเดือนที่ 36 ของการฝึกอบรม) เกณฑ์การประเมิน
 - การสอบข้อเขียน เกณฑ์ผ่านคือ 60% กรณีสอบไม่ผ่านต้องรอสอบใหม่ในปีต่อไป

- การสอบปากเปล่า ประกอบด้วย การสอบ OSCE และ การสอบ contouring เกณฑ์ผ่านจะรวมคะแนนจาก OSCE และ contouring แต่ละstation คะแนนรวมต้องผ่านเกณฑ์ 60% กรณีสอบไม่ผ่านต้องรอสอบใหม่ในปีต่อไป

โดยคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ ที่ได้รับมอบหมายจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยและแพทยสภา โดยการทดสอบความรู้เป็นไปตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ กำหนด ทั้งนี้คุณสมบัติของผู้มีสิทธิสอบ วิธีการประเมินเกณฑ์การตัดสิน ต้องสอดคล้องกับข้อบังคับแพทยสภา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การออกหนังสืออนุมัติและวุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. 2552

ผู้ผ่านการประเมินทั้ง 5 ข้อและมีคุณสมบัติตามที่กำหนดข้างต้นจึงจะมีสิทธิได้รับวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยาจากแพทยสภาแห่งประเทศไทย

6.6.4 การดำเนินการเพื่อยุติการฝึกอบรม

- **การลาออก** แพทย์ประจำบ้านต้องทำเรื่องชี้แจงเหตุผลก่อนพักการปฏิบัติงานล่วงหน้าอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เมื่อสถาบันฝึกอบรมอนุมัติให้พักการปฏิบัติงานแล้วจึงแจ้งต่อคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ เพื่อเห็นชอบและแจ้งต่อแพทยสภาพร้อมความเห็นประกอบว่าสมควรให้พักสิทธิ์การสมัครเป็นแพทย์ประจำบ้านเป็นเวลา 1 ปีในปีการศึกษาถัดไปหรือไม่ โดยพิจารณาจากเหตุผลประกอบการลาออกและคำชี้แจงจากสถาบันฝึกอบรม การลาออกจะถือว่าสมบูรณ์เมื่อได้รับอนุมัติจากแพทยสภา

- **การให้ออก** แพทย์ประจำบ้านที่ปฏิบัติงานโดยขาดความรับผิดชอบหรือประพฤติดนเสื่อมเสียร้ายแรงจนก่อให้เกิดผลเสียต่อผู้ป่วยหรือต่อชื่อเสียงของสถาบันฝึกอบรม หรือปฏิบัติงานโดยขาดความรับผิดชอบหรือประพฤติดนเสื่อมเสีย ไม่มีการปรับปรุงพฤติกรรมหลังการตักเตือน และกระทำซ้ำภายหลังการภาคทัณฑ์ เมื่อสถาบันฝึกอบรมเห็นสมควรให้ออก ให้ทำการแจ้งแพทย์ประจำบ้านรับทราบพร้อมให้พักการปฏิบัติงาน แล้วทำเรื่องแจ้งต่อคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ ซึ่งจะต้องตั้งคณะกรรมการสอบสวนจำนวน 5 คน ประกอบด้วยหัวหน้าสถาบันฝึกอบรมอื่นจำนวน 3 คน และกรรมการภายในสถาบันจำนวน 2 คน เพื่อดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายใน 2 สัปดาห์ภายหลังจากได้รับเรื่อง ผลการสอบสวนจะถูกนำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ เพื่อลงความเห็น ถ้าสมควรให้ออกจึง แจ้งต่อแพทย

สถานเมื่อได้รับการอนุมัติจึงถือว่าการให้ออกสมบุรณ์ ถ้าเห็นว่ายังไม่สมควรให้ออกจึงส่งเรื่องคืนให้สถาบันฝึกอบรมพร้อมคำแนะนำ

7. การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

7.1 คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีคุณสมบัติครบ ดังนี้

1. เป็นผู้ผ่านการประเมินและรับรองความรู้ความสามารถในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม ของแพทยสภาทั้ง 3 ขั้นตอน/หรือเทียบเท่า และได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมแล้ว
2. ต้องผ่านการปฏิบัติงานเพิ่มพูนทักษะอย่างน้อย 1 ปี กำหนดการเปิดฝึกอบรม

7.2 การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

มีการดำเนินการเกี่ยวกับการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมดังนี้

- มีคณะกรรมการการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- มีเกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ประกาศโดยภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น รายละเอียดในภาคผนวก 14
- กระบวนการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีวิธีการยึดหลักความเสมอภาค โปร่งใส และตรวจสอบได้

7.3 จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวนปีละไม่เกิน 2 คน ทั้งนี้เป็นไปตามเกณฑ์ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย
รายละเอียดในภาคผนวก 15

7.4 การรับสมัคร รับตามระยะเวลาข้อกำหนดแพทยสภาและของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

7.5 เริ่มต้นการฝึกอบรมในวันที่ 1 กรกฎาคม ของทุกปี หรือ ตามที่แพทยสภากำหนด

7.6 การโอนย้ายผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรอื่นในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองโดยแพทยสภา หรือหลักสูตรเดียวกันต่างสถาบัน สามารถรับย้ายได้ตามข้อกำหนดแพทยสภาและของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย โดยผ่านการฝึกอบรมที่มีเนื้อหาตามหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย และจำนวนแพทย์ประจำบ้านปีนั้นๆต้องไม่เกินศักยภาพของสถาบัน

8. อาจารย์

8.1 คุณสมบัติของประธานการฝึกอบรม ต้องมีแพทย์ซึ่งได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติฯ อนุสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยาหรือผู้ที่ได้รับการรับรองจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยให้เป็นอาจารย์ผู้สอน และจะต้องปฏิบัติงานทางด้านรังสีรักษาและมะเร็งวิทยามาแล้ว ไม่น้อยกว่า 5 ปี

8.2 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

1. แพทย์ซึ่งได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติบัตรสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยาหรือผู้ที่ได้รับการรับรองจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย
2. มีคุณธรรมและจริยธรรมทางการแพทย์

8.3 จำนวนของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

อาจารย์แพทย์ซึ่งได้รับวุฒิบัตรสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา 4 คน และอาจารย์แพทย์ซึ่งได้รับวุฒิบัตรสาขารังสีรักษาและเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 2 คน

8.4 นโยบายการคัดเลือก และการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

- นโยบายการคัดเลือกอาจารย์เป็นไปตามข้อกำหนดของภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ภาคผนวกที่ 18)
- มีกรรมการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านและแพทย์ใช้ทุนสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา (ภาคผนวกที่ 2)
- อาจารย์ที่ให้การฝึกอบรมมีหน้าที่ความรับผิดชอบตามประกาศของภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ภาคผนวกที่ 19)

รายนามอาจารย์แพทย์สาขาวิชารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ภาคผนวก 15

9. ทรัพยากรทางการศึกษา

สถาบันมีศักยภาพและทรัพยากรตาม เกณฑ์มาตรฐานสถาบันฝึกอบรมของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ (เอกสารแบบบันทึกข้อมูล ฉบับ ก และ ข) ดังต่อไปนี้

1. สถิติผู้ป่วย

1.1 จำนวนผู้ป่วยที่มารับการบริการและ/หรือ ได้รับคำปรึกษาทางด้านรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา มากกว่า 1,400 ราย

1.2 จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย External beam radiotherapy มากกว่า 1,000 ราย ต่อปี

1.3 จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย Brachytherapy มากกว่า 300 ครั้งต่อปี

1.4 จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยเทคนิคพิเศษ (IMRT, IGRT, SRS, SRT, TBI) มากกว่า 250 รายต่อปี

1.5 จำนวนผู้ป่วยมีกลุ่มโรคที่หลากหลายเหมาะสมกับการเรียนรู้

2. เครื่องมือและอุปกรณ์ทางรังสีรักษา, ระบบคอมพิวเตอร์วางแผนการทางรังสีรักษา

เครื่องมือ	จำนวน
2.1 เครื่องฉายรังสี Megavoltage	4 เครื่อง
2.2 เครื่องฉายรังสี Low energy	1 เครื่อง
2.3 เครื่องใส่แร่อิริเดียม	1 เครื่อง
2.4 ระบบคอมพิวเตอร์วางแผนการทางรังสีรักษา	3 ระบบ
2.5 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับใช้วางแผนการทางรังสีรักษา (workstations)	15 ตำแหน่ง
2.6 เครื่องจำลองการฉายรังสีแบบปกติ (Conventional Simulator)	1 เครื่อง
2.7 เครื่องจำลองการฉายรังสีแบบคอมพิวเตอร์สแกน (CT Simulator)	1 เครื่อง

3. ห้องรองรับการบริการผู้ป่วย ได้แก่

1	ห้องวาดโครงร่าง (Target delineation)	1 ห้อง
2	ห้องคำนวณและวางแผนการรักษาด้วยรังสีระยะไกล	1 ห้อง
3	ห้องคำนวณและวางแผนการรักษาด้วยรังสีระยะใกล้	1 ห้อง
4	ห้องตรวจผู้ป่วยใหม่	2 ห้อง
5	ห้องตรวจผู้ป่วยติดตามผลการรักษา	3 ห้อง
6	ห้องตรวจผู้ป่วยระหว่างรับการรักษา	2 ห้อง
7	ห้องทำหัตถการสอดเครื่องมือใส่แร่	1 ห้อง
8	ห้องให้คำปรึกษา	1 ห้อง

4. ห้องประชุมและความจุโดยประมาณ

1. ห้องบรรยายภาควิชารังสีวิทยา	จำนวน 50	ที่นั่ง
2. ห้องเรียนนักศึกษาแพทย์.	จำนวน 40	ที่นั่ง
3. ห้องบรรยายหน่วยรังสีรักษา	จำนวน 40	ที่นั่ง
4. ห้องบรรยายหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์	จำนวน 40	ที่นั่ง
5. ห้องประชุมอาคาร MRI	จำนวน 100	ที่นั่ง
6. ห้องประชุมหน่วยรังสีรักษา	จำนวน 20	ที่นั่ง
7. ห้อง Morning Conference	จำนวน 20	ที่นั่ง
8. ห้องสมุดหน่วยรังสีรักษา	จำนวน 20	ที่นั่ง
9. ห้องประชุมย่อยหน่วยรังสีวินิจฉัย	จำนวน 15	ที่นั่ง

5. ห้องพักแพทย์ประจำบ้าน จำนวน 1 ห้อง

6. บุคลากรสาขาวิชารังสีรักษาและมะเร็ง ประกอบด้วย

ตำแหน่ง	เต็มเวลา	ไม่เต็มเวลา
6.1 อาจารย์แพทย์	6	-
6.2 นักฟิสิกส์การแพทย์	4	-
6.3 นักรังสีการแพทย์	11	-
6.4 พยาบาลวิชาชีพ	6	-
6.5 พยาบาลเทคนิค	5	-
6.6 ชูรการ	3	-
6.7 พนักงานการแพทย์	3	-
6.8 พนักงานประจำห้อง	6	-

10. การประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

ทางสถาบันได้จัดให้มีการประเมินหลักสูตรโดย ผู้ฝึกอบรม อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้ใช้บัณฑิต ปีละ 1 ครั้งและนำผลการประเมินมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร นอกจากนี้ทางมหาวิทยาลัยยังมีการจัดให้มีการประเมินหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงฯ ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัยด้วย นอกจากนั้นจะมีประเมินต่างดังนี้

- การประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นระยะเพื่อให้มีพัฒนาการเป็นไปตามตาม EPA/Milestones
- ประเมินพันธกิจ, ผลลัพธ์ และแผนการฝึกอบรม โดยอาจารย์ผู้สอน
- ประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรมภายหลังสำเร็จการฝึกอบรมโดยผู้ใช้บัณฑิต
- ประเมินอาจารย์แพทย์หน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา โดยแพทย์ประจำบ้าน
- ทำรายงานจำนวนและสถิติผู้ป่วยและเครื่องมือส่งให้สมาคมฯเป็นประจำทุกปี

โดยแนวทางการประเมินเป็นไปตามภาคผนวกที่ 17

11. การทบทวนและการพัฒนา

11.1 มีการประชุมเกี่ยวกับเกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมฯ เพื่อทบทวนและปรับปรุงเพื่อการพัฒนาที่เหมาะสมตามวงรอบการประชุม โดยกรรมการหลักสูตรฯ โดยมีแผนกลไกกำกับดูแลหลักสูตร ตามภาคผนวก 17 และนำผลประเมินมาปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

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

12. ธรรมเนียมและการบริหารจัดการ

12.1 ทางสถาบันมีระเบียบในการคัดเลือกผู้เข้ารับการอบรมอย่างชัดเจน

12.2 มีกรรมการรับผิดชอบการฝึกอบรมเพื่อดูแลการฝึกอบรมให้เป็นไปอย่างยุติธรรม

12.3 การบริหารงบประมาณเป็นไปตามระเบียบราชการมีหลักฐานตรวจสอบได้

12.4 จัดให้มีบุคลากรและทรัพยากรเพียงพอต่อการฝึกอบรม

13. การประกันคุณภาพการฝึกอบรม

ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย กำหนดให้สถาบันฝึกอบรมที่จะได้รับอนุมัติให้จัดการฝึกอบรม จะต้องผ่านการประเมินความพร้อมในการเป็นสถาบันฝึกอบรม และสถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้มีการประกันคุณภาพการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

13.1 การประกันคุณภาพการฝึกอบรมภายในสถาบันฝึกอบรมได้จัดให้มีระบบและกลไกการประกันคุณภาพการฝึกอบรมภายในอย่างน้อยทุก 2 ปี

13.2 การประกันคุณภาพการฝึกอบรมภายนอก สถาบันฝึกอบรมจะต้องได้รับการประเมินคุณภาพจาก คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบสาขาวิชาชีพและมะเร็งวิทยาตามเวลาที่กำหนด อย่างน้อยทุก 5 ปี

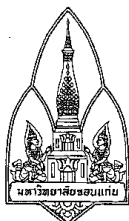
ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 1

รายนามคณะกรรมการจัดทำปรับปรุงหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน สาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา

- | | |
|----------------------|------------------|
| 1. ผศ.พญ.สมใจ | แดงประเสริฐ |
| 2. ผศ.พญ.นันทกานต์ | อภิวิโรตมภ์ |
| 3. รศ.นพ.ศรีชัย | ครุสันต์ |
| 4. รศ.นพ.เต็มศักดิ์ | พึงรัมย์ |
| 5. อ.นพ. คมสันต์ | อัครงค์อนันตสกุล |
| 6. อ.พญ. จิตาภา | พฤตภิกิตติ |
| 7. อ.นพ. จักรพงษ์ | จักกบาตร์ |
| 8. พญ.ดร. ฌปภัช | อมรวิเชษฐ์ |
| 9. ผศ.พญ. พุฒิพรรณ | พัทวิพงศ์ |
| 10. รศ.นพ. ธิติ | สว่างศิลป์ |
| 11. รศ.พญ. จันจิรา | เพชรสุขศิริ |
| 12. ผศ.นพ. พิทยา | दानกุลชัย |
| 13. รศ.นพ. เอกสิทธิ์ | ธราวิจิตรกุล |
| 14. อ.พญ. พิษณุภรณ์ | กลั่นกลิน |

ภาคผนวกที่ 2



คำสั่งคณะแพทยศาสตร์

ที่ ๑๗/๑๗/๒๕๖๒

เรื่อง แต่งตั้งที่ปรึกษา และคณะกรรมการดำเนินการฝึกอบรมแพทย์เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความ
ชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา

ตามที่ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ดำเนินการฝึกอบรมหลักสูตร
เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยานั้น เพื่อให้
การดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และถูกต้องตามระเบียบ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๗ (๑) , มาตรา ๔๐ และมาตรา ๘๕ แห่งพระราชบัญญัติ
มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. ๒๕๕๘ ประกอบกับคำสั่งมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ ๕๑๖๑/๒๕๕๘ ลงวันที่ ๒๘
กรกฎาคม ๒๕๕๘ จึงแต่งตั้งให้ผู้ดำรงตำแหน่งและผู้มีนามดังต่อไปนี้ เป็นที่ปรึกษา และคณะกรรมการดำเนินการ
ฝึกอบรมแพทย์เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีรักษาและมะเร็ง
วิทยา

ที่ปรึกษา

๑. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
๒. หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา
๓. รศ.มณฑิรา เปลี
๔. รศ.ศรีชัย ครุสันธิ์
๕. ผศ.รัฐพล อุปลา

โดยให้มีหน้าที่

๑. ให้คำปรึกษา แนะนำในการฝึกอบรมให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์
๒. ให้คำแนะนำในการปรับปรุงหลักสูตร

/คณะกรรมการ...

๒

คณะกรรมการดำเนินการ

๑. ผศ.จันทร์ศรี ศุภอติเรก	เป็นประธานกรรมการ
๒. ผศ.คมสันต์ อารังคือนันตสกุล	เป็นรองประธานกรรมการ
๓. ผศ.นฤตม ศุภะกะสิน	เป็นกรรมการ
๔. นางสาวศิรินันท์ สุศลัมพันธ์	เป็นกรรมการ
๕. นายวรณิพัฐ พาลุสุข	เป็นกรรมการ
๖. นายเกียรติศักดิ์ พรหมแสนสา	เป็นกรรมการ
๗. นางสาวพชรภรณ์ เรียนขารี	เป็นเลขานุการ

โดยให้มีหน้าที่ ดังนี้

๑. ประธานกรรมการ
 - จัดทำ ปรับปรุง และพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมให้เป็นไปตามเกณฑ์ฝึกอบรม
 - กำกับดูแลการฝึกอบรม
 - ดูแลทางด้านธุรการที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม
๒. รองประธานกรรมการ
 - ช่วยประธานในการจัดทำ ปรับปรุง และพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมให้เป็นไปตามเกณฑ์ฝึกอบรม
 - ช่วยประธานในการกำกับดูแลการฝึกอบรม
 - ประสานงานระหว่างอาจารย์ แพทย์ผู้รับการฝึกอบรมและฝ่ายสนับสนุน
 - จัดทำข้อสอบและประเมินผลการฝึกอบรม
 - จัดทำคู่มือต่างๆ
๓. กรรมการ
 - มีส่วนร่วมในการฝึกอบรมตามหลักสูตร
 - ให้คำแนะนำในการแก้ไขปรับปรุงหลักสูตร
 - ร่วมออกข้อสอบและประเมินผลการฝึกอบรม
๔. เลขานุการ
 - ให้ความสนับสนุนทางด้านธุรการ
 - บันทึกรายงานการประชุม

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่

๑๗

ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๒



(รองศาสตราจารย์วิสูตร ริชัยพิชิตกุล)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายการคลัง พัสดุ และทรัพยากรบุคคล
 รักษาการแทนรองคณบดีฝ่ายการคลัง พัสดุ และทรัพยากรบุคคล
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะแพทยศาสตร์

ภาคผนวกที่ 3

หลักสูตร Medical Radiation Physics ปีการศึกษา 2559

สำหรับแพทย์ประจำบ้านรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ชั้นปีที่ 1

เรียนวันศุกร์บ่าย โดยจัดผ่าน Teleconference system

หมายเหตุ แต่ละปีอาจมีการปรับตารางและอาจารย์ผู้สอนบ้าง แต่ Core lecture คงเดิม



Course Content and Study Plan

Medical Radiation Physics

For Residents in Radiology

Academic Year 2016

Medical Radiation Physics

Course Contents

Basic Radiation Physics (B1-B20) (25hr)

B1	Basic Nuclear Physics (2 hr)	A. Pachee
B2	Interaction of radiation with matter (2 hr)	Dr. Puangpen
B3	Production and quality of x-rays (2 hr)	Dr. Anchali
B4	Radiation quantities and units (1hr)	A. Chirapha
B5	Radiation dosimetry systems (1hr)	Dr. Puangpen
B6	Basic knowledge of medical computer and applications (1hr)	Dr. Thanongchai
B7	PACS (1hr)	Dr. Thanongchai
B8	Diagnostic x-ray equipment (1hr)	Dr. Anchali
B9	Concept of image quality (1hr)	Dr. Napapong
B10	Basic principle of conventional, digital imaging and image registration (2 h)	Dr. Napapong
B11	Fluoroscopy (1hr)	A. Sawwanee
B12	CT (1hr)	Dr. Anchali
B13	MRI (1hr)	Dr. Pairash
B14	Basic principle of ultrasound (1hr)	A. Thunpong
B15	Radiotherapy equipment (1hr)	Dr. Taweap
B16	Introduction in radiopharmaceuticals (1hr)	A. Nopamol
B17	Radionuclide imaging: SPECT, SPECT/CT, PET/CT (2 hr)	Dr. Rujaporn
B18	Bone mineral density (BMD) (1hr)	A. Sawwanee
B19	Basic principle of radiation protection (1hr)	A. Tanawat
B 20	Legal aspects of radiation protection establishments (1hr)	A. Rungthum

Physics of Radiation Therapy (T1 – T8)(13hr)

T1	Photon beams (2 hr)	A. Sivalee
T2	Electron and particle beams (1hr)	A. Sivalee

T3	Radiation therapy treatment planning (2 hr)	A. Surat
T4	Brachytherapy (2 hr)	A. Chirapha
T5	Advanced in radiotherapy (2 hr)	A. Chumpot
T6	Image guided radiotherapy (2 hr)	A. Sornjarod
T7	Quality assurance/quality control in radiotherapy (1hr)	A. Chumpot
T8	Radiation protection in radiation therapy (1hr)	A. Surat

Study Plan

Subject Medical Radiation Physics

Topic B1 Basic Nuclear Physics (2 hr)

Instructor Pachee Chaudakshetrin
อาจารย์ พจี เจาทะเกษตริน

Learning objectives: At the end of the session, the student should be able to

1. Describe the relationship between mass and energy
2. Explain the characteristic of the atom, atomic structure, nucleus, nuclide, radionuclide, isotope and radioisotope
3. Discuss the principle of radiation and the difference between x-ray and gamma ray
4. Describe the radioactive decay and the relevant mathematics

Learning contents :

1. Atomic mass and energy units : Electron volt (eV) and atomic mass unit (amu)
2. Electromagnetic radiation
3. Organization of the atom :
 - 3.1 Composition and structure
 - 3.2 Electron binding energy and quantum energy levels
 - 3.3 Atomic emissions and nuclear emissions
4. Structure of nucleus :
 - 4.1 Nuclear particles and nuclear energy levels
 - 4.2 Nuclear force, binding energy and mass deficit
 - 4.3 Nuclear stability (Neutron-proton ratio : line of stability), even-odd nucleon relationships
5. Nomenclature : Nuclides, isobars, isotopes, isotones, isomers
6. Radioactive decay :
 - 6.1 Decay schemes
 - 6.2 Decay characteristics and symbols
7. Mathematics of radioactive decay :
 - 7.1 Physical half-life biological half-life, effective half-life
 - 7.2 Average life
 - 7.3 Parent-daughter relationship

8. Units of activity : Curie and Becquerel, specific activity

Method: Lecture

Media: 1. Computer and LCD projector 2. Handout

Evaluation: Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject Medical Radiation Physics
Topic B2 Interaction of radiation with matter
Instructor PuangpenTangboonduangjit
 อาจารย์ ดร.พวงเพ็ญ ตังบุญดวงจิต

Learning objectives : At the end of the session, the student should be able to

1. Describe the effect of the interaction of photon with matter
2. Describe the photoelectric effect
3. Describe the Compton effect
4. Describe the pair production
5. Explain the probability of photon interactions in the term of cross section
6. Describe the factors involved photon interaction
7. Describe the important of interaction in diagnostic radiology, radiation therapy and nuclear medicine
8. Explain the interaction of charged particle with matter
9. Describe the parameters involved in the loss of particle energy.

Learning contents :

Interaction of radiation with matter

1. Photon interactions
 - 1.a. Photoelectric interaction
 - 1.b. Compton interaction
 - 1.c. Pair production
2. Probability of interactions
 - 1.a. Cross section
 - 1.b. Factor involved interaction
3. The importance of each interaction in radiology
 - 1.a. Diagnostic radiology
 - 1.b. Radiotherapy
 - 1.c. Nuclear Medicine
4. Interaction of charged particle with matter
5. Parameters involved the loss of particle energy

Methods :

1. Lecture

Media :

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation :

Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject Medical Radiation Physics

Topic B3 Production and quality of X-rays

Instructor Associate Professor Dr.AnchaliKrisanachinda

รองศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี กฤษณจินดา

Learning objectives : At the end of the session, the student should be able to

1. Describe the production of Bremsstrahlung x-rays
2. Describe the production of characteristic x-rays
3. Identify the information contained in an x-ray spectrum
4. Identify the changes in x-ray beam quality and quantity resulting from changes kVp, mA, filtration, x-ray circuit waveform and anode material
5. Define the quality of x rays
6. Define the half value layer
7. Describe the quality of x rays used in diagnostic and therapeutic radiology
8. Describe the effect of filters on the x-ray beams
9. Describe the exponential attenuation
10. Determine the equivalent photon energy of an x-ray beam
11. Calculate the wavelength of an x-ray beam
12. Describe the properties of soft and hard x rays

Learning contents :

X-ray production

1. Bremsstrahlung
2. X-ray spectra
3. Characteristic x-rays

4. X-ray beam quality and quantity
5. Half Value Layer (HVL) of x-ray beam
6. Calculation of HVL and inverse square law
7. Anode materials and filtration
8. X-ray circuit waveform
9. The quality of x rays
10. Half value layer
11. Spectral distribution of x rays
12. Effect of filters on x ray beam
13. Measurement of half-value layer

Methods :

1. Lecture

Media :

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation :

Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject Medical Radiation Physics
Topic B4 Radiation Quantities and Units
Instructor Assistant Professor ChiraphaTannanonta
 ช่วยศาสตราจารย์จิระภา ตั้มนานนท์

Learning objectives : At the end of the session, the student should be able to

1. Describe the SI units, special units and special names in radiology
2. Describe the process of ionization
3. Describe the definition of ionizing radiations
4. Describe the definitions of the nuclide and energy deposition event
5. Describe the terms and units used in the measurement of radiation
6. Describe the quantities of dose used in radiation protection
7. Describe the radioactivity and exposure rate constant

Learning contents:

1. SI units, special units and special names in radiology
2. Ionization
3. Ionizing radiation
4. Nuclide
5. Energy deposition event
6. Measurement of radiation
7. Exposure
8. Kerma
9. Quantities of dose using in radiation protection
10. Radioactivity
11. Exposure rate from gamma emitters

Methods: Lecture

Media : 1. Computer and LCD projector
 2. Handout

Evaluation ;

Written examination (MCQ)

Study plan

Subject Medical Radiation Physics

Topic B5Radiation dosimetry systems

Instructor Dr. PuangpenTangboonduangjit

Learning Objective At the end of session the student should be able to

1. Describe the process of ionization measurement
2. Explain the characteristic of Free air chamber, cavity ionization chamber
3. Explain the process of Calorimetry, Chemical dosimetry, Radiographic dosimetry, Thermoluminescencedosimetry, Scintillation dosimetry, Semiconductor dosimetry

Learning. Content

1. Ionization chamber
2. Calorimetry
3. Chemical dosimetry
4. Radiographic dosimetry (Film)
5. ThermoluminescenceDosimetry
6. Scintillation Dosimetry
7. Semiconductor Detector

Method :

1. Lecture

Media :

1. PowerPoint Presentation
2. Computer –aided Instruction

Evaluation :

Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject Medical Radiation Physics

Topic B6 Basic knowledge of medical computer & applications

Instructor Dr.Thanongchai Siriapisith

นายแพทย์ทงชัย สิริอภิสิทธิ์

Learning objectives : At the end of the session, the student should be able to

1. Identify the information Digital images
2. Identify the information contained the Computer Assisted Diagnosis (CAD)
3. Describe the procedures of basic PACS and Teleradiology

Learning contents :

1. Development of Digital imaging
2. Type of Digital imaging
3. Image characteristics
4. Computer Assisted Diagnosis (CAD)
5. Basic Picture Archive Communication System
6. Basic principles of Teleradiology

Methods :

- ## 1. Lecture

Media :

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation :

Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject Medical Radiation Physics
Topic B7 PACS
Instructor Dr.Thanongchai Siriapisith
 นายแพทย์ทองชัย สิริอภิสิทธิ์

Learning objectives : At the end of the session, the student should be able to

1. Identify the information principle in PACS
2. Identify the information display system
3. Describe the connection of basic PACS and Teleradiology
4. Identify the information of DICOM format
5. Identify the Storage systems

Learning contents :

1. PACS
2. Display systems
3. Server
4. Network
5. Storage system

Methods :

1. Lecture

Media :

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation :

Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject Medical Radiation Physics
Topic B8 Diagnostic x-ray equipment
Instructor Associate Professor Dr.AnchaliKrisanachinda
 รองศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี กฤษณจินดา

Learning objectives : At the end of the session, the student should be able to

1. Identify the difference between alternating and direct current
2. Identify single phase, three phase and high frequency waveforms
3. Describe the relationship between current and voltage in the primary and secondary sides of step-up and step-down transformers.
4. Identify the components of a typical x-ray circuit and their purpose.
5. Define voltage ripple
6. Describe the components of a typical x-ray tube and their purpose
7. Describe the line focus and heel effect
8. Define anode heat unit
9. Recognize allowed and forbidden tube heat loads

Learning contents :

1. Direct and alternating current
2. Single phase and three phase circuit
3. High voltage circuit
4. Control panel components
5. Backup timer
6. High voltage components
7. High frequency circuits
8. X-ray tube components
 - 8.1 Tube housing and envelope
 - 8.2 Cathode and anode
 - 8.3 Tube and filament currents
 - 8.4 Line focus principle
 - 8.5 Heel effect
 - 8.6 Heat unit

Methods :

1. Lecture

Media :

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation : Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject Medical Radiation Physics

Topic B9 Concept of Image Quality

Instructor Assistant Professor Dr. Napapong Pongnapang

ผศ. ดร.นภาพงษ์พงษ์นภังค์

Learning objectives : At the end of the session, the student should be able to

1. Describe concept of physical image quality
2. Describe factors affecting image quality
3. Describe significance of image quality related to clinical interpretations by

radiologist

Learning contents :

1. Contrast
2. Spatial resolution
3. Noise
4. Relationships among physical image quality factors

Methods :

Lecture

Media :

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation :

Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject	Medical Radiation Physics
Topic	B10 Basic principle of conventional, digital imaging and image registration
Instructor	Assistant Professor Dr. Napapong Pongnapang ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภาพงษ์พงษ์นภาพังค์

Learning objectives : At the end of the session, the student should be able to

1. Describe physical principle of screen-film and digital radiography
2. Describe factors affecting image quality and radiation dose in digital imaging
3. Describe basic image processing

Learning contents :

Digital Radiography

1. Film-screen radiography
2. Photostimulable phosphor
3. Digital imaging modalities
4. Image registration
5. Digital image processing methods
6. Image quality in digital imaging

Methods :

1. Lecture

Media :

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation :

Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject	Medical Radiation Physics
Topic	B11 Fluoroscopy
Instructor	Assistant Professor Sawwanee Asavaphatiboon ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เสาวนีย์ อัสวผาติบุญ

Learning objectives: At the end of the session, the student should be able to

1. Describe the basic principle of fluoroscopy
2. Describe the components and functions of the fluoroscopic equipment
3. Describe technology of image receptor in fluoroscopy
4. Identify fluoroscopic modes of operation
5. Describe the radiation dose and safety concern in fluoroscopy

Learning contents:

1. Basic principle of fluoroscopy
2. Fluoroscopy equipment and function
3. Image intensifier and digital fluoroscopy
4. Display devices

Methods: Lecture

Media :

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation : Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject Medical Radiation Physics
Topic B12 Computed Tomography
Instructor Associate Professor Dr.AnchaliKrisanachinda
 รองศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี กฤษณจินดา

Learning objectives : At the end of the session, the student should be able to

1. Describe the operation of a computed tomography (CT) scanner
2. Identify the components of a CT scanner
3. Define CT number
4. Identify the factors influence the spatial and contrast resolution

Learning contents :

1. Component of a CT scanner
 - 1.1 The gantry
 - 1.2 X-ray circuit
 - 1.3 X-ray tube
 - 1.4 Radiation detectors
 - 1.5 Patient support table
 - 1.6 Computer system
 - 1.7 Operator's console
2. CT numbers
3. Contrast resolution
4. Spiral CT scanner
5. Radiation dose from CT scanner
6. Radiation safety for personnel
7. Quality control for CT

Methods :

Lecture

Media :

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation : Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject Medical Radiation Physics

Topic B13 MRI

Instructor: Assistant Professor Dr.PairashSaiviroonporn

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพรัช สายวิรุณพร

Learning objectives : At the end of the session, the student should be able to

1. Understand about the basic MR physics, instrumentation, pulse sequence and safety.

Learning contents :

1. Principle of MRI
2. MR Instrument
3. Basic MR pulse sequences (Spin-echo and Gradient-echo)
4. Type of MR images (T1w, T2w, PD2 images)
5. Suppression and cancellation techniques
6. Safety

Methods :

Lecture

Time: 1 hr.

Media :

PC power point and lecture note

Evaluation :

Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject Medical Radiation Physics
Topic B14 Basic principle of ultrasound
Instructor ThunpongKrisanachinda
 อาจารย์ ชันพงษ์ กฤษณจินดา

Learning objectives : At the end of the session, the student should be able to

1. Describe the properties of ultrasound
2. Describe the principle of a transducer
3. Explain the acoustic impedance
4. Identify the axial and lateral resolution
5. Describe the principle of an ultrasound instruments
6. Describe the principles of Doppler ultrasound
7. Describe the quality assurance program and preventive maintenance of ultrasound system

Learning contents :

1. Physical properties of ultrasound
2. Ultrasound transducer
3. Acoustic impedance
4. Axial and lateral resolution
5. Ultrasound instrument
6. Doppler ultrasound
7. Quality assurance and preventive maintenance of ultrasound system

Methods :

1. Lecture

Media :

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation :

Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject Medical Radiation Physics
Topics B 15 Radiotherapy Equipment
Instructor TaweapSanghangthum
 อาจารย์ ทวีป แสงแห่งธรรม

Learning objectives : At the end of the course, the student should be able to

1. Describe the basic principle of teletherapy machines and the support equipments
2. Explain the application of teletherapy machines
3. Explain the methods of brachytherapy

Learning contents :

1. Radiation treatment machines: Kilovoltage unit, Co-60 teletherapy unit, linear accelerator,
2. X-ray simulator, CT simulator, MR simulator, cone beam CT, treatment planning system, respiratory gating portal imaging
3. Immobilization : orfit, alpha cradle, vac-loc , etc.
4. Brachytherapy

Methods :

1. Lecture 1 hour

Media :

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation :

Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject: Medical Radiation Physics

Topic : B16 : Introduction to radiopharmaceuticals
Design and production

Instructor: Associate Professor Nopamon Sritongkul
รองศาสตราจารย์ นภมณ ศรีตงกุล

Learning objectives: At the end of the session, the student should be able to

1. Explain the design and production of radiopharmaceutical.
2. Describe the ideal radiopharmaceutical for diagnostic and therapeutic.
3. Discuss the mechanism of localization.

Learning contents:

1. Design characteristics of radiopharmaceutical.
2. Production of radionuclide.
3. Ideal radiopharmaceutical for diagnostic and therapeutic.
4. Radionuclide generators.
5. Technetium radiopharmaceutical.
6. Other single photon agents.
7. PET radiopharmaceutical.
8. Mechanism of localization.

Method: Lecture

Media :

1. Computer and LCD projector.
2. Handout

Evaluation : Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject Medical Radiation Physics
Topic B17: Radionuclide imaging
Instructor Associate Professor Dr.Rujaporn Chanachai
 รองศาสตราจารย์ ดร.รุจพร ชนะชัย

Learning objectives : At the end of the session, the student should be able to

1. Describe the digital computer and major hardware components
2. Describe the A/D converter for Gamma camera/computer interface
3. Describe the position determination of gamma camera detector
4. Identify the difference of list mode and matrix mode acquisition
5. Describe the principle basis of SPECT system
6. Describe the SPECT acquisition and reconstruction technique
7. Describe the principle basis of PET, PET/CT and Cyclotron
8. Describe the clinical application of PET/CT

Learning contents : Digital imaging system, SPECT, PET

1. Computing terminology and the function of major hardware components of digital computer used in nuclear medicine
2. The representation and storage of numbers and images in digital computer
3. The capabilities and operation of the gamma camera/computer interface
4. Data acquisition mode in nuclear medicine imaging system
5. List mode and Matrix mode
6. Physical basis of SPECT
7. SPECT acquisition and reconstruction technique
8. SPECT quality assurance
9. Basic principles of PET and Cyclotron
10. Clinical of PET/CT application

Methods : Lecture

Media :

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation :

Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject Medical Radiation Physics

Topic B18 Bone mineral density (BMD)

Instructor Assistant Professor Sawwanee Asavaphatiboon
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เสาวนีย์ อัสวภาติบุญ

Learning objectives: At the end of the session, the student should be able to

1. Describe the basic principle of bone mineral density
2. Describe evolution of BMD equipment
3. Describe the principle of SPA, DPA, SPX, DPX
4. Describe the radiation dose from BMD equipment

Learning contents:

1. Basic principle of bone mineral density
2. Evolution of BMD equipment
3. Principle of SPA, DPA, SPX, DPX
4. Radiation dose from BMD equipment

Methods: Lecture

Media:

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation : Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject Medical Radiation Physics
Topic B19 Radiation protection in medicine
Instructor TanawatSontarapornpol
 อาจารย์ ธนวัฒน์ สันทราพรพล

Learning objectives : At the end of the session, the student should be able to

1. Describe the basic principle of radiation protection in medicine.
2. Describe the dose limit in radiation worker and public.
3. Describe the control and protection from external radiation hazard.
4. Describe the control and protection from internal radiation hazard.
5. Describe the monitoring of the work space and public exposure.
6. Describe the personal dosimeter.

Learning contents :

1. Principle of radiation protection in medicine
2. Dose limit in radiation worker and public
3. Hazards from external radiation
4. Hazards from internal radiation
5. External radiation control and protection
6. Internal radiation control and protection
7. Radiation monitoring and personal dosimeter

Methods :

Lecture

Media :

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation :

Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject	Medical Radiation Physics
Topic	B20 Legal aspect of radiation protection establishments
Instructor	A. Rungthum อาจารย์ รุ่งธรรม

Learning objectives : At the end of the session, the student should be able to

1. Describe the regulation for radiation workers
2. Describe the responsibility of the director of the medical radiation establishment
3. Describe the method to apply for the owner and usage of radioactive substance in medicine

Learning contents :

1. Regulation for radiation workers in Thailand
2. Responsibility for the director of the medical radiation establishment
3. Application for the owner of medical radiation establishments
4. Application for the import and usage of radioactive substance in medicine.

Methods :

1. Lecture

Media :

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation :

Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject Medical Radiation Physics
Topics T1 Photon beams
Instructor Associate Professor Sivalee Suriyapee
 รองศาสตราจารย์ ศิวลี สุริยาปี

Learning objectives : At the end of the course, the student should be able to

1. Describe the characteristic of beam in the treatment field
2. Explain the parameters used in radiation treatment
3. Describe the definitions of the terms used in dose distribution

Learning contents :

1. Definition of phantom, output, primary radiation, scattered radiation, builds up region, electronic equilibrium, and skin sparing effect.
2. Definitions of PDD, BSF, TAR, SAR, TMR, TPR, SMR,
3. Depth dose distribution: isodose curves, given dose, skin dose, exit dose, target dose

Methods : 1. Lecture

Media :

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation : Written examination (MCQ)

StudyPlan

Subject Medical Radiation Physics
Topics T2 Electron and particle beams
Instructor Associate ProfessorSivaleeSuriyapee
 รองศาสตราจารย์ ศิวลี สุริยาปี

Learning objectives : At the end of the course, the student should be able to

1. Describe the dosimetric parameters and treatment planning of electron beams
2. Explain the characteristic of heavy particles and their clinical used

Learning contents :

1. Electron beams :
 - 1.1 Beam characteristics: energy determination, depth dose, isodose curves, output factors
 - 1.2 Treatment planning: conventional techniques, advance techniques of total skin irradiation and electron arc therapy
2. Particle beams; fast neutron, protons and heavy particles
 - 2.1 Beam characteristics
 - 2.2 Experienced of using particle beams

Methods : Lecture

Media :

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation : Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject Medical Radiation Physics

Topics : T3 Radiation Therapy Treatment Planning

Instructor Assistant Professor SuratVinijorn
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุรัตน์ วินิจสร

Learning objectives : At the end of the course, the student should be able to

1. Describe the acquisition of patient data for radiation treatment planning
2. Explain the method of patient immobilization
3. Describe the planning methods

Learning contents :

1. Acquisition of patient data
2. Immobilization
3. Beam modification and beam direction device
 - 3.1 Shielding
 - 3.2 Tissue compensator
 - 3.3 Wedge filter
 - 3.4 Front and back pointer
4. Combination fields
5. Oblique incidence and its convection
6. Prescribing, recording and reporting

Methods : Lecture

Media :

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation : Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject Medical Radiation Physics
Topic T4 Brachytherapy
Instructor Assistant Professor ChiraphaTannanonta
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิระภา ตันนันทน์

Learning objectives : At the end of the session, the student should be able to

1. Describe the definition of brachytherapy
2. Describe the definition of low dose rate, medium dose rate and high dose rate brachytherapy
3. Describe the principal properties of the radioactive sources used for brachytherapy
4. Describe the definition of points A and B
5. Prescribe and report dose for brachytherapy
6. Describe the advantages and disadvantages of the HDR brachytherapy comparing with the LDR
7. Describe the principle of radiation protection in brachytherapy

Learning contents:

1. Introduction
2. Definition of brachytherapy
3. Techniques
4. Brachytherapy dose rate
5. Brachytherapy sources
6. Dosimetry systems
7. Radiobiological models
8. Comparing of HDR and LDR in brachytherapy
9. Radiation protection for brachytherapy

Method :

Lecture

Media :

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation :

Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject Medical Radiation Physics
Topic T5 Advanced in Radiotherapy (2 hr)
Instructor Assistant Professor ChumpotKakanaporn
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จุมพฏ คัคณาพร

Learning objectives : At the end of the session, the student should be able to

1. Understand the concepts of SRS, SRT, SBRT, 3D-CRT, IMRT, TBI and TSEI
2. Describe treatment planning and delivery of SRS, SRT, SBRT, 3D-CRT, IMRT, TBI and TSEI
3. Identify the clinical use of SRS, SRT, SBRT 3D-CRT, IMRT, TBI and TSEI
4. Identify the treatment verification of advanced treatment technique

Learning contents :

1. Stereotactic Radiosurgery (SRS) and Stereotactic Radiotherapy (SRT) and Stereotactic Body Radiotherapy
 - 1.1 Definition and concept of SRS, SRT and SBRT
 - 1.2 Treatment system are available for SRS, SRT and SBRT
 - 1.3 Physical and clinical requirements for SRS SRT and SBRT
2. Three Dimensional Conformal Radiation Therapy (3D-CRT) and Intensity Modulated Radiation Therapy (IMRT)
 - 2.1 Concept of 3D-CRT and IMRT
 - 2.2 Treatment planning of 3D-CRT and IMRT
 - 2.3 Treatment delivery and verification for 3D-CRT and IMRT
 - 2.4 Clinical use of 3D-CRT and IMRT
3. Total Body Irradiation (TBI) and Total Skin Electron Irradiation (TSEI)
 - 3.1 Physical and clinical requirement for TBI and TSEI
 - 3.2 Treatment technique and equipment for TBI and TSEI

Methods : 1. Lecture

Media : 1. Computer and LCD projector
 2. Handout

Evaluation : Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject Medical Radiation Physics
Topic T6 Image-guided radiation therapy
Instructor Sornjarod Oonsiri

คุณ สรจรส อุ่นหิศิริ

Learning objective : At the end of the session, the student should be able to

1. Describe the basic principle of Image-Guided Radiation Therapy (IGRT)
2. Explain the imaging for target verification
3. Explain the basic concept of image registration

Learning content :

1. Concept of Image-Guided Radiation Therapy
2. Imaging for target verification
3. Image registration

Method :

Lecture

Media :

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation :

Multiple choice question

Study Plan

Subject	Medical Radiation Physics
Topic	T7 Quality assurance/quality control in Radiotherapy
Instructor	Assistant Professor Chumpot Kakanaporn ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จุมพฏ คัคณาพร

Learning objectives : At the end of the session, the student should be able to

1. Identify the uncertainties in treatment process.
2. Describe the concepts of Quality Assurance and Quality Control.
3. Understand the responsibility of staff in radiation therapy
4. Describe the implications of different treatment units and their design
5. Identify the method of treatment verification.

Learning contents :

1. Error analysis of treatment process
 - 1.1 Dosimetric uncertainties
 - 1.2 Geometric uncertainties
2. QA concept and terminology
3. Qualified staffs
4. Equipments in radiation therapy
5. In vivo dosimetry and portal verification
6. Clinical implement of purchased technology

Methods :

1. Lecture

Media :

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation :

Written examination (MCQ)

Study Plan

Subject Medical Radiation Physics
Topic T8 Radiation Protection in Radiotherapy
Instructor Assistant Professor SuratVinijorn
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุรัตน์ วินิจสร

Learning objectives : At the end of the session, the student should be able to

1. Describe the regulatory requirement for radiation protection.
2. Describe structural shielding design for Cobalt-60, Linear Accelerator and brachytherapy rooms
3. Describe the radiation safety in the radiation oncology unit.

Learning contents :

1. Regulatory requirements
2. Structural shielding design
3. Operational safety guidelines

Method:

1. Lecture

Media:

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Evaluation:

Written examination (MCQ)

ภาคผนวกที่ 4

หลักสูตร Radiobiology ปีการศึกษา 2559

สำหรับแพทย์ประจำบ้านรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ชั้นปีที่ 1

เรียนวันศุกร์บ่าย โดยจัดผ่าน Teleconference system

หมายเหตุ แต่ละปีอาจมีการปรับตารางและอาจารย์ผู้สอนบ้าง แต่ Core lecture คงเดิม



TEACHING PLAN RADIOBIOLOGY

For Residents in Radiation Oncology and Nuclear Medicine

Academic Year 2016

Organized by
Thai Medical Physicist Society
Royal College of Radiologists of Thailand

Radiation Biology

Course contents

Basic Radiation Biology (9 hr)

1. Basic Radiation biology for Radiologists (3hr)
 - Basic Cell Biology and Molecular Biology
 - Basic Methods of Cell and Molecular Biology
 - Interaction of Ionizing Radiation with Biology Systems
 - Molecular Aspects of Radiobiology
2. Biological basic of radiotherapy (1hr)
 - Proliferation kinetics and normal organ response
 - Tumor tissue kinetics and tumor organ response
 - Five R's in radiotherapy
3. Radiation effects (2hr)
 - Genetic change
 - Hereditary
 - Carcinogenesis

- Teratogenic
 - Cataractogenesis
4. Radiation accident (2hr)
- medical and hazard
 - TBI exposed
5. Biological aspect of particle beam (1hr)

Radiation Biology for Radiotherapy and Nuclear Medicine (13.5 hr)

6. Cancer biology (4hr)
- Cancer hallmarks, cellular oncogenes and tumor suppressor genes
 - Cancer genetics, cancer stem cells and tumor metabolism
 - Cancer immunology, angiogenesis and metastasis
 - Signal Transduction and tumor radioadaptive responses
7. Molecular technique in radiobiology (1hr)
8. Advanced biological aspect of radiotherapy (2hr)
- Dose-response in Radiotherapy
 - The linear-quadratic approach in clinical practice
 - The volume effect in radiotherapy
 - The tumor microenvironment and cellular hypoxia response
9. Clinical application in radiobiology (2hr)
- (R's rule, BED, EQD2, TCP, NTCP, EUD, survival curve, LQ model)
10. Clinical application in cancer genetic (1hr)
11. Clinical application of targeted Rx, radiosensitizers, protectors (1hr)
12. Clinical radiation pathology (1.5hr)
13. Biological aspect of special radiotherapy technique (SRS, SRT, brachytherapy, hyperthermia, photodynamic) (1hr)

Teaching plan

Topic	Basic Cell Biology and Molecular Biology
Student	Resident in diagnostic radiology, nuclear medicine, radiation oncology
Duration	0.5 hour
Lecturer	Narongchai Autsavapromporn, PhD
Teaching Methods	Lecture

Basic Knowledge

Basic knowledge of cell biology and molecular biology

Learning Objectives At the end of the class, the student should be able to

1. Understand the basic principle of cell biology and molecular biology
2. Apply the basic knowledge of cell biology and molecular biology in radiation biology

Learning Experiences

1. Suggest reference publications for self-study.
2. Review basic knowledge.
3. Lecture and discussion in class.

Contents

1. Basic cell biology
2. Molecular genetics

Teaching Media

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Learning Resources

1. Lodish H., Berk A., Kaiser C.A., Krieger M., Scott M.P., Bretscher A., Ploegh H., Matsudaira P. Molecular Cell Biology, 6th edition, NewYork: W.H. Freeman and Co, 2007.
2. Lehuert S., Biomolecular action of ionizing radiation, Boca Raton: Taylor and Franics Group, 2007.

Evaluation Written examination: multiple choice questions.

Topic	Interaction of Ionizing Radiation with Biology Systems
Student	Resident in diagnostic radiology, nuclear medicine, radiation oncology
Duration	1.5 hour
Lecturer	Narongchai Autsavapornporn, PhD
Teaching Methods	Lecture
	Basic knowledge of radiation physics, radiation chemistry and radiation biology

Learning Objectives At the end of the class, the student should be able to

Explain the basic knowledge of physics, chemistry and biology of ionizing radiation interactions with biology systems

Learning Experiences

1. Suggest reference publications for self-study.
2. Review basic knowledge.
3. Lecture and discussion in class.

Contents

1. Sources and types of ionizing radiation
2. Direct and indirection of ionizing radiation
3. Radiolysis of water
4. Targeted and non-targeted effects of ionizing radiation
5. Factors affecting radiation responses

Teaching Media

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Learning Resources

1. Hall EJ, Gracias AJ. Radiobiology for the Radiologist, 6th edition. Philadelphia :Lippincott, Williams & Wilkins, 2006.
2. Lehuert S. Biomolecular action of ionizing radiation, Boca Raton: Taylor and Franics Group, 2007.
3. Gunderson LL, Tepper JE. Clinical Radiation Oncology, 3rd edition, Philadelphia: Elsevier, 2011.
4. Joiner MC, Van der koyal AJ. Basic clinical radiobiology, London: Hodder Arnold, 2009.

Evaluation Written examination: multiple choice questions.

Topic	Molecular Aspects of Radiobiology
Student	Resident in general radiology, diagnostic radiology, nuclear medicine, radiation oncology
Duration	1.5 hour
Lecturer	Narongchai Autsavapornporn, PhD
Teaching Methods	Lecture

Basic Knowledge

Basic knowledge of molecular biology and radiation biology

Learning Objectives At the end of the class, the student should be able to

1. Discuss how can radiation damage cells
2. Discuss how can cells repair radiation damage

Learning Experiences

1. Suggest reference publications for self-study.
2. Review basic knowledge.
3. Lecture and discussion in class.

Contents

1. DNA damage and its repair
2. Consequences of unrepaired DNA damage: chromosome damage
3. Mechanism of cell death
4. Early and late responding gene induced by ionizing radiation

Teaching Media

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Learning Resources

1. Hall EJ, Gracias AJ. Radiobiology for the Radiologist, 6th edition. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2006.
2. Lehuert S. Biomolecular action of ionizing radiation, Boca Raton: Taylor and Franics Group, 2007.
3. Gunderson LL, Tepper JE. Clinical Radiation Oncology, 3rd edition, Philadelphia: Elsevier, 2011.
4. Joiner MC, Van der kogal AJ. Basic clinical radiobiology, London: Hodder Arnold, 2009.

5. Tubina M, Dutreix J, Wambersie AW, Bewley DR. Introduction to radiobiology, London: Taylor and Francis, 1990.

Evaluation Written examination: multiple choice questions.

Topic	Basic Methods of Cell and Molecular Radiobiology
Student	Resident in general radiology, diagnostic radiology, nuclear medicine, radiation oncology
Duration	0.5 hour
Lecturer	Narongchai Autsavapromporn, PhD
Teaching Methods	Lecture

Basic Knowledge

Basic knowledge of molecular biology, cellular biology and radiation biology

Learning Objectives At the end of the class, the student should be able to

Apply the basic knowledge methods of cell biology and molecular radiobiology in clinical practice

Learning Experiences

1. Suggest reference publications for self-study.
2. Review basic knowledge.
3. Lecture and discussion in class.

Contents

1. Methods of classical radiobiology: Clonogenic assay
2. Methods of detecting damage to DNA

Teaching Media

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Learning Resources

1. Hall EJ, Giaccia AJ. Radiobiology for the Radiologist, 6th edition. Philadelphia :Lippincott, Williams & Wilkins, 2006.
2. Lehuert S. Biomolecular action of ionizing radiation, Boca Raton: Taylor and Franics Group, 2007.

Evaluation Written examination: multiple choice questions.

Topic: Biological basic of radiotherapy

Students : Resident in radiation oncology, diagnostic radiology, nuclear medicine

Duration : 1 hour

Instructor: Nisa Chawapun, Ph.D.

Teaching Method: Lecture

Learning Objectives: At the end of the lecture and after self-study, the students should be able to describe

1. proliferation kinetics of normal organ and their relationships with acute and late tissue reactions.
2. serial and parallel organs and their relevances to radiotherapy.
3. the differences in radiation responses between rapidly and slowly renewing organs.
4. factors governing normal organ radio-tolerance.
5. parameters for defining tumor proliferation kinetics.
6. the kinetics of tumor response to radiation.
7. the radiobiology of tumor in relating to kinetics of tumor response and tumor architecture.
8. the significance of tumor proliferation kinetic data.
9. five R's and compare five R's between normal and tumor organs.
10. the influence of five R's in design of conventional fractionation.

Learning Experiences

1. Suggest reference textbooks for self-study
2. Review basic knowledge
3. Lecture and discussion in class.

Contents

1. Proliferation kinetics and organ response
 - Parameters for cell kinetics; Cell cycle time, Growth fraction, Cell loss factor, Potential and actual doubling time
 - Types of tissues; Rapid renewing system, Slow renewing system, Non-renewing system, radiosensitivity
 - Tissue architecture and FSU organization: structurally defined and undefined FSU, serial and parallel organs.

- Normal organs; Kinetics of radiation responses: early responders and late responders

2. Tumor tissue kinetics and tumor organ response

- Tumor organs; Tumor cell populations, Tumor growth, Tumor cell kinetics, Kinetics of radiation responses: regression and regrowth

3. Five R's in radiotherapy

- Five R's :Radiosensitivity, Repair, Redistribution of cycling cell,Reoxygenation, Repopulation.
- Five R's in design of conventional fractionation.
- Five R's sensitize tumor while protecting normal tissue against the fractionated radiation treatment.

Teaching Media LCD and computer, handout

Learning Resources:

1. Hall EJ and Giaccia AJ Radiobiology for the Radiologist. 6th edition. Lippincott Williams and Wilkins: Philadelphia, 2006
2. Joiner M and Kogel. Basic Clinical Radiobiology 4th Ed .Hodder Arnold Publishers: UK, 2009
3. IAEA. Radiation Biology; A Handbook for Teachers and Students, Training Course Series 42, Vienna, 2010

Evaluation: Written examination (MCQ)

Topic	Radiation effects
Student	Resident in radiation oncology, diagnostic radiology, nuclear medicine
Duration	2 hour
Instructor	Assoc Prof Thiti Swangsilpa;MD
Teaching Methods	Lecture

Basic knowledge

Basic knowledge of radiobiology

Learning Objectives At the end of the class, the student should be able to

1. Describe the process of radiation effects induce genetic and epigenetic change including biological radiation effects
2. Describe the process of hereditary effects from ionizing radiation.
3. List and discuss the hereditary diseases in human and probability of risk.
4. Describe the process of radiation carcinogenesis.
5. State the significance of radiation carcinogenesis in clinical practice and suggest the method of prevention.
6. Describe the effects of ionizing radiations on embryo and fetus related to gestational period.
7. State the importance of radiation effects on embryo and fetus and describe how to apply the concept in clinical practice and in occupational exposure.
8. Describe the pathophysiology of cataractogenesis.
9. State the importance of radiation cataractogenesis in clinical practice.

Learning Experiences

1. Suggest reference textbooks for self study.
2. Review basic knowledge.
3. Lecture and discussion in class.

Contents

1. Basic knowledge of gene, chromosome, cell cycle and effects of ionizing radiation
2. Genetic and epigenetic effects
3. Type of biological effects from radiation (clinical)
4. Basic knowledge of hereditary effects

5. Radiation response in human germ cells.Effects of mutation to hereditary effects
6. Hereditary diseases in human
7. Estimated risk of radiation-induced hereditary effectsProcess of carcinogenesis
8. Radiation-induced malignancy
9. Mechanism of ionizing radiation-induced malignancy
- 10.Prevention and Committees concerned with risk estimates and radiation protection
- 11.Radiotherapy-induced malignancy
- 12.Clinical application of radiation-induced malignancy
- 13.Basic knowledge of gestational development and teratogenesis
- 14.Radiation effects to embryo, fetus and gestational period
- 15.Medical irradiation exposure in pregnancy
- 16.Occupational irradiation exposure in pregnancy
- 17.Prevention and Committees concerned with risk estimates and radiation protection
- 18.Clinical application of radiation induced teratogenesis
- 19.Mechanisms of cataract and radiation cataractogenesis
- 20.Ionizing radiation cataractogenesis and Comittes concern
- 21.Clinical practice of radiation cataractogenesis

Teaching Media

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Learning Resources

1. Hall EJ, Giaccia AJ. Radiobiology for the Radiologist ,7th edition. Philadelphia :Lippincott, Williams & Wilkins, 2011.
2. Steel GG. Basic Clinical Radiobiology, 4th edition.Hodder Arnold., 2009.
3. Halperin EC, Perez CA, Brady LW, editors. Principles and practice of radiation oncology, 6th edition. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins;2013.
4. Gunderson LL, Tepper JE, editors. Clinical Radiation Oncology 3rdedition.Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone;2012.
5. Resources suggested during lecture period

Evaluation Written examination : multiple choice questions.

Topic Cancer hallmarks, cellular oncogenes and tumor suppressor genes

Student Resident in radiation oncology

Duration 1 hour

Lecturer Danupon Nantajit, PhD

Teaching Methods Lecture

Basic knowledge of cancer biology and molecular biology

Learning Objectives At the end of the class, the student should be able to

1. Identify characteristics and hallmarks of cancer.
2. Describe functions of oncogenes and tumor suppressor genes in cancer initiation, promotion and progression.
3. Relate the knowledge of oncogenes and tumor suppressor genes to clinical practice.

Learning Experiences

1. Suggest reference publications for self-study.
2. Review basic knowledge.
3. Lecture and discussion in class.

Contents

1. Hallmarks and characteristics of cancer cells
2. Microenvironment of tumor
3. Major oncogenes in cancer initiation
4. Frequently mutated tumor suppressor genes in various types of tumors
5. Molecular crosstalk of oncogenes and tumor suppressor genes

Teaching Media

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Learning Resources

1. Alberts B, Johnson A, Lewis J, Morgan D, Raff M, Roberts K, Walter P. Molecular Biology of the Cell, 6th edition. New York: Garland Science, 2014.
2. Weinberg RA. The Biology of Cancer, 2nd edition. New York: Garland Science, 2013.
3. Schulz WA. Molecular Biology of Human Cancers. New York: Springer Science + Business Media, Inc, 2005.

Evaluation Written examination: multiple choice questions.

Topic Cancer genetics, cancer stem cells and tumor metabolism

Student Resident in radiation oncology

Duration 1 hour

Lecturer Danupon Nantajit, PhD

Teaching Methods Lecture

Basic Knowledge

Basic knowledge of cancer biology and molecular biology

Learning Objectives At the end of the class, the student should be able to

1. List certain changes of tumor genetics which can cause cell neoplastic transformation
2. Explain characteristics of cancer stem cells
3. Discuss metabolic differences between normal and tumor cells

Learning Experiences

1. Suggest reference publications for self-study.
2. Review basic knowledge.
3. Lecture and discussion in class.

Contents

1. Germline and somatic mutations
2. Genetic and epigenetic alterations in cancer
3. Cancer stem cell theory and origins
4. Warburg effect
5. Energy requirements during cell cycle and stressed conditions

Teaching Media

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Learning Resources

1. Alberts B, Johnson A, Lewis J, Morgan D, Raff M, Roberts K, Walter P. Molecular Biology of the Cell, 6th edition. New York: Garland Science, 2014.
2. Weinberg RA. The Biology of Cancer, 2nd edition. New York: Garland Science, 2013.
3. Schulz WA. Molecular Biology of Human Cancers. New York: Springer Science + Business Media, Inc, 2005.

Evaluation Written examination: multiple choice questions.

Topic Cancer immunology, angiogenesis and metastasis

Student Resident in radiation oncology

Duration 1 hour

Lecturer Danupon Nantajit, PhD

Teaching Methods Lecture

Basic Knowledge

Basic knowledge of cancer biology and molecular biology

Learning Objectives At the end of the class, the student should be able to

1. Discuss how cancer cells evade immune destruction
2. Identify key factors in inducing tumor vasculature
3. Restate processes of tumor cell invasion and metastasis

Learning Experiences

1. Suggest reference publications for self-study.
2. Review basic knowledge.
3. Lecture and discussion in class.

Contents

1. Interactions between tumor surface ligands and T cells
2. Vascularization factors
3. Roles of hypoxia in tumor vasculature
4. Protease enzymes in tumor invasion
5. Epithelial mesenchymal transition in tumor metastasis

Teaching Media

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Learning Resources

1. Alberts B, Johnson A, Lewis J, Morgan D, Raff M, Roberts K, Walter P. Molecular Biology of the Cell, 6th edition. New York: Garland Science, 2014.
2. Weinberg RA. The Biology of Cancer, 2nd edition. New York: Garland Science, 2013.
3. Schulz WA. Molecular Biology of Human Cancers. New York: Springer Science + Business Media, Inc, 2005.

4. Hall EJ, Giaccia AJ. Radiobiology for the Radiologist, 6th edition.
Philadelphia :Lippincott, Williams & Wilkins, 2006.

Evaluation Written examination: multiple choice questions.

Topic Signal transduction and tumor radioadaptive responses

Student Resident in radiation oncology

Duration 1 hour

Lecturer Danupon Nantajit, PhD

Teaching Methods Lecture

Basic Knowledge

Basic knowledge of radiation biology and molecular biology

Learning Objectives At the end of the class, the student should be able to

1. Discuss types of signal transduction under normal and stressed conditions
2. List important genes and proteins in signal transduction pathways
3. Define functions of pro-survival genes in attaining radioadaptive responses.

Learning Experiences

1. Suggest reference publications for self-study.
2. Review basic knowledge.
3. Lecture and discussion in class.

Contents

1. Cell surface receptors and signal transduction
2. Radiation-induced signal transduction
3. DNA damage sensor proteins
4. NF- κ B and pro-survival networks

Teaching Media

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Learning Resources

1. Alberts B, Johnson A, Lewis J, Morgan D, Raff M, Roberts K, Walter P.
Molecular Biology of the Cell, 6th edition. New York: Garland Science, 2014.
2. Weinberg RA. The Biology of Cancer, 2nd edition. New York: Garland Science, 2013.
3. Hall EJ, Giaccia AJ. Radiobiology for the Radiologist, 6th edition. Philadelphia :Lippincott, Williams & Wilkins, 2006.

Evaluation Written examination: multiple choice questions.

Topic Molecular techniques in radiobiology

Students Resident in radiation oncology

Duration 1 hour

Instructor Nisa Chawapun, Ph.D.

Teaching Method Lecture

Learning Objectives: At the end of the lecture and after self-study, the students should be able to describe

1. common techniques using in radiobiological laboratory
2. common techniques for studying gene expression at RNA and protein level
3. techniques for gene analysis
4. principle of molecular techniques for functional imaging of cancer

Learning Experiences

1. Suggest reference textbooks for self-study
2. Review basic knowledge
3. Lecture and discussion in class.

Lecture Contents

1. Techniques for the study of gene expression at RNA level
 - RNA isolation
 - Northern blot assay
 - Rnase protection assay
 - RT- PCR
 - Real time PCR
 - In situ hybridization
 - DNA microarray
2. Techniques for the study of gene expression at protein level
 - Western blot assay
 - ELISA assay
 - Flow cytometry
 - Immonostaining
 - Protein array (2-D gel)
3. Techniques for the study of gene
 - gene cloning
 - gene analysis

4. Molecular techniques for functional imaging of cancer

Teaching Media

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Learning Recourses

1. Hall EJ and Giaccia AJ Radiobiology for the Radiologist. 6th edition. Lippincott Williams and Wilkins: Philadelphia, 2006
2. Joiner M and Kogel. Basic Clinical Radiobiology 4th Ed .Hodder Arnold Publishers: UK, 2009
3. IAEA. Radiation Biology; A Handbook for Teachers and Students, Training Course Series 42, Vienna, 2010

Evaluation Written examination (MCQ)

Topic Advanced biological aspect of radiotherapy

Students Resident in radiation oncology

Duration 2 hour

Instructor Nisa Chawapun, Ph.D.

Teaching Method Lecture

Learning Objectives: At the end of the lecture and after self-study, the students should be able to describe

1. the relationship between physical absorbed dose and resulting biological response
2. dose response model and statistics involved
3. the definitions of $\mathbf{Y}_{37}$, $\mathbf{Y}_{50}$ and able to discuss $\mathbf{Y}_{50}$ for tumor and normal tissues
4. how BED is derived, its usage and weakness
5. how EQD2 is derived and use EQD2 in designing of altered fractionation regime
6. the use of power law in converting the dose-volume histogram to a single value, i.e. effective volume (V_{eff}), effective dose (D_{eff}), and equivalent uniform dose (EUD)
7. the characteristic of “n” and “a” value for serial and parallel organs
8. the importance of oxygen
9. the tumor microenvironment and hypoxia response pathways

Learning Experiences

1. Suggest reference textbooks for self-study
2. Review basic knowledge
3. Lecture and discussion in class.

Lecture Contents

1. Dose-response in Radiotherapy
 - Shape of the dose-response curve
 - Quantifying the steepness of dose response curves
 - definitions of $\mathbf{Y}_{37}$ and $\mathbf{Y}_{50}$
 - Fitting tissue specific dosimetric functions to TCP and NTCP
2. The linear-quadratic approach in clinical practice
 - BED, biological effective dose : derivation.
 - BED equations and usage.
 - EQD2 : derivation.

- EQD2 equations: usage and precaution.
- 3. The volume effect in radiotherapy
 - The power law model in defining dose-volume relationship in radiotherapy.
 - The use of power law in converting the dose-volume histogram to a single value, i.e. effective volume (V_{eff}), effective dose (D_{eff}), and equivalent uniform dose (EUD).
 - The characteristic of n , the tissue specific dose volume exponent, for serial and parallel organs.
- 4. The tumor microenvironment and cellular hypoxia response
 - The importance of oxygen
 - The tumor microenvironment
 - Hypoxia and tumor malignancy
 - Hypoxia response pathways

Teaching Media

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Learning Resources

1. Hall EJ and Giaccia AJ Radiobiology for the Radiologist 6th edition. Lippincott Williams and Wilkins: Philadelphia, 2006
2. Joiner M and Kogel. Basic Clinical Radiobiology 4th Ed .Hodder Arnold Publishers: UK, 2009
3. IAEA. Radiation Biology; A Handbook for Teachers and Students, Training Course Series 42, Vienna, 2010

Evaluation Written examination (MCQ)

Topic	Clinical Application in radiobiology
Student	Resident in radiation oncology
Duration	2 hours
Lecturer	Assist Prof Nantakan Apiwarodom; MD

Teaching Methods

Pre-test
Lecture
Post-test

Basic Knowledge

Basic Radiation biology for Radiologists
Biological basic of radiotherapy
Advanced biological aspect of radiotherapy

Learning Objectives At the end of the class, the student should be able to

1. Understand survival curve, LQ model and apply the knowledge to clinical practice.
2. Understand principle of BED, EQD2 and apply the knowledge to clinical practice.
3. Understand TCP, NTCP, EUD, normal tissue types and apply the knowledge to clinical practice.
4. Understand R's rule and apply the knowledge to clinical practice.

Learning Experiences

1. Pre-test to test basic knowledge and clinical application
2. Lecture and interactive discussion of clinical application in radiobiology
3. Q&A
4. Post-test with explanation of the answers.

Contents

1. Survival curve, LQ model and its clinical application
2. BED, EQD2 and its clinical application for radiotherapy time-dose-fractionation.
3. Application of TCP, NTCP, EUD, normal tissue biology in radiotherapy practice.
4. Application of R's rule to clinical radiotherapy practice

Teaching Media

1. Computer and LCD projector
2. Handout

Learning Resources

1. Joiner M, Kogel A. Basic Clinical Radiobiology, 4th ed. London: Hodder Arnold, 2009.
2. Hall EJ, Giaccia AJ. Radiobiology for the Radiologist ,6th edition. Philadelphia :Lippincott, Williams & Wilkins, 2006.
3. Halperin EC, Perez CA, Brady LW, editors. Principles and practice of radiation oncology, 5th edition. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2008.

Evaluation Written examination: multiple choice questions.

*****All residents with Tele Conference Facilities will attend the class at their own hospital.

Total lectures 22.5 hrs

ภาคผนวกที่ 5

ตารางเรียนรายวิชาบูรณาการ ปีการศึกษา 2559
สำหรับแพทย์ประจำบ้านรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ชั้นปีที่ 1
เรียนวันศุกร์บ่าย โดยจัดผ่าน Teleconference system

หมายเหตุ แต่ละปีอาจมีการปรับตารางและอาจารย์ผู้สอนบ้าง แต่ Core lecture คงเดิม

ครั้งที่/ กำหนดการ/ สถานที่	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	เนื้อหาวิชา	อาจารย์
ครั้งที่ 1 24 ก.พ. 2560 13.00-16.00 น รพ. จุฬาลงกรณ์	ความรู้ด้าน กฎหมายที่ เกี่ยวข้องกับ การประกอบ วิชาชีพเวชกรรม	1. อธิบาย สาระสำคัญของ กฎหมายที่ เกี่ยวข้องกับ การประกอบ วิชาชีพเวช กรรมได้ 2. ประกอบ วิชาชีพเวช กรรมได้ถูกต้อง ตามบท กฎหมาย 3. มีคุณธรรมและ จริยธรรมแห่ง วิชาชีพ 4. มีเจตคติและ พฤติกรรมที่ดีต่อ วิชาชีพเวช กรรม	1. หลักกฎหมายทั่วไป ประมวล กฎหมายอาญา ประมวล ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณา ความอาญา ประมวลกฎหมาย วิธีพิจารณาความแพ่ง 2. พระราชบัญญัติวิชาชีพเวช กรรม พ.ศ. 2525 3. พระราชบัญญัติสุขภาพ แห่งชาติ พ.ศ. 2550 ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2553 4. พระราชบัญญัติ หลักประกัน สุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2545 5. พระราชบัญญัติคุ้มครอง ผู้บริโภค พ.ศ. 2522 ฉบับที่ 2 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2541 6. พระราชบัญญัติวิธีพิจารณาคดี ผู้บริโภค พ.ศ. 2551 7. พระราชบัญญัติเครื่องมือ แพทย์ พ.ศ. 2551	นพ.เมธี วงศ์ศิริ สุวรรณ (รพ.ราชวิถี ผู้ช่วย เลขาธิการ แพทยสภา)

ครั้งที่/ กำหนดการ/ สถานที่	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	เนื้อหาวิชา	อาจารย์
			8. พระราชบัญญัติสถานพยาบาล พ.ศ. 2541 ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2547 9. ข้อบังคับและประกาศของแพทยสภา 10. คำประกาศสิทธิของผู้ป่วย สิทธิเด็ก สิทธิของผู้พิการและทุพพลภาพ และสิทธิมนุษยชน	
ครั้งที่ 2 10 มี.ค. 2560 09.00-12.00 น. รพ. จุฬาลงกรณ์	ความปลอดภัยของผู้ป่วย (Patient Safety) และการจัดการความเสี่ยง (Risk Management)	1. อธิบายเกี่ยวกับความปลอดภัยของผู้ป่วยได้ 2. อธิบายหลักการจัดการความเสี่ยงได้ 3. ประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นสำคัญ	1. เนื้อหาตาม patient safety curriculum guide (WHO) 2. Risk management	นายแพทย์ ฉัตรชัย มิ่ง มัลลย์รักษ์ มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์
ครั้งที่ 3 10 มี.ค. 2560 13.00-16.00 น. รพ. จุฬาลงกรณ์	การจัดการด้านคุณภาพ (Quality Management)	1. อธิบายหลักการและการดำเนินงานด้านการจัดการคุณภาพที่สำคัญได้	1. Principles and implementation of quality management 2. Hospital accreditation 3. JCI	นพ.ฉัตรชัย มิ่งมัลลย์รักษ์ มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์

ครั้งที่/ กำหนดการ/ สถานที่	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	เนื้อหาวิชา	อาจารย์
		2. ประยุกต์ หลักการ คุณภาพในการ ประกอบ วิชาชีพ		
ครั้งที่ 4 31 มี.ค. 2560 13.00-16.00 น รพ. จุฬาลงกรณ์	มาตรฐานรหัส ทาง การแพทย์และ มาตรฐานสากล ด้าน รังสีวิทยา	1. อธิบายเกี่ยวกับ มาตรฐานรหัส ทางการแพทย์ 2. อธิบายเกี่ยวกับ มาตรฐานสากล ด้านรังสีวิทยา	1. ICD 10-TM 2. Standards in medical imaging 2.1 DICOM 2.2 PACS 2.3 HL7	พญ.จามรี เชื้อ เพชรโสภณ โรงพยาบาล บำรุงราษฎร์
ครั้งที่ 5 21 เม.ย. 2560 13.00-16.00 น รพ.รามธิบดี	Professionalism and Leadership	มาตรฐานวิชาชีพ แพทย์ และ รังสีแพทย์ ภาวะผู้นำ ธรรมาภิบาล	1. มาตรฐานวิชาชีพแพทย์ แพทย สภา 2. มาตรฐานวิชาชีพแพทย์ WMA 3. มาตรฐานวิชาชีพรังสีแพทย์ RSNA 4. ภาวะผู้นำ 5. ธรรมาภิบาล	ศ.พญ.จิรพร เหล่าธรรม ทัศน์ โรงพยาบาล รามธิบดี

ภาคผนวกที่ 6

หัวข้อ Lecture รวม หลักสูตรแพทย์ประจำบ้านรังสีรักษา

1. Related alternative Medicine
2. Cancer-related rational drug uses
3. Cancer Registry
4. National Service profile: Cancer and referral system
5. Prostate Brachytherapy
6. Advanced Brachytherapy เช่น
 - Interstitial Brachytherapy for Gynecologic malignancy
 - Brachytherapy for H&N tumour
 - Brachytherapy for bone & soft tissue sarcoma
 - Eye Plaque
7. Role of radiotherapy for benign condition
8. Hematologic malignancy
9. Bone & soft tissue tumour
10. Radiotherapy for Pediatric patients
11. Apply medical radiation physics
12. Apply radiobiology

หมายเหตุ การจัดการเรียนรวม จัดอยู่ในการประชุมวิชาการประจำปี/ ประชุมกลางปี และ refresher course ของสมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย โดยเฉพาะการจัดตาราง Refresher course หัวข้อจะเปลี่ยนไปทุกปี แต่จะเวียนหัวข้อรวมตามหลักสูตร ทุกรอบ 3 ปี

ตัวอย่าง The 12th refresher course for residents in radiation oncology
วันที่ 21-22 มกราคม 2560

วันเสาร์ที่ 21 มกราคม 2560		
เวลา	หัวข้อ	ผู้บรรยาย
8.00-8.30 น.	ลงทะเบียน	
8.30 -8.40 น.	เปิดงานประชุม	นายกสมาคมรังสีรักษา และมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย
Modulator: ร.ศ.พ.ญ. จันจิรา เพชรสุขศิริ		
8.40 - 9.40 น.	Nasopharyngeal cancer updated	
9.40 - 10.40 น.	Cancer of salivary gland and paranasal sinus	
10.40 - 11.00 น.	Coffee Break	
11.00 - 12.00 น.	Small cell Lung Cancer	
12.00 - 13.00 น.	Lunch Break	
Modulator: ผ.ศ.พ.ญ. นันทกานต์ อภิวิโรตม์		
13.00 - 14.00น.	Testicular/ Cancer of the kidney/ Male urethra and penis	
14.00-15.00 น.	Prostate Brachytherapy	พ.ญ. ศิรินทิพย์ ร.พ. พระมงกุฎ
15.00-15.20 น.	Coffee Break	
15.20-16.20 น.	Colo-rectal cancer	

วันอาทิตย์ที่ 22 มกราคม 2560		
เวลา	หัวข้อ	ผู้บรรยาย
8.00-8.30 น.	ลงทะเบียน	

วันอาทิตย์ที่ 22 มกราคม 2560		
เวลา	หัวข้อ	ผู้บรรยาย
Modulator: ร.ศ.พ.ญ. มัณฑนา ธนะไชย		
8.30 - 9.30 น.	Role of radiotherapy in benign diseases (non CNS)	
9.30 - 10.30 น.	Physics review: Electron/ Wedge/Dose distribution	
10.30 - 11.00 น.	Coffee Break	
11.00 - 12.00 น.	Lymphoma updated	พ.ญ. วิมรัตน์ ร.พ. มหาราชนครเชียงใหม่

ภาคผนวกที่ 7

แบบประเมินปลายปี เพื่อการเลื่อนชั้น

ทางสถาบันจะทำการประเมินแพทย์ใช้ทุนและแพทย์ประจำบ้านตามแบบประเมิน และแจ้งผลการประเมินเพื่อการเลื่อนชั้นไปยังคณะกรรมการสอบบอร์ด สมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ก่อนการเลื่อนชั้นปี หรือก่อนการสมัครสอบปี3 เพื่อวุฒิบัตรรังสีรักษา

การประเมินจัดทำภายในสถาบันฝึกอบรม เป็นลักษณะการฝึกปฏิบัติแบบรายยาว (Long case) โดยสถาบันกำหนดจำนวนผู้ป่วย ระยะเวลา และวิธีการประเมิน โดยแพทย์ประจำบ้านต้องได้รับการประเมินตามหัวข้อที่กำหนดและต้องผ่านตาม EPA อย่างน้อย 1 ครั้งในทุกปีการศึกษา

แบบฟอร์มการประเมินประกอบด้วย

6.1 หัวข้อ/ แบบฟอร์มการประเมิน

- Clinical evaluation
- Radiotherapy evaluation
- Brachytherapy evaluation

6.2 เกณฑ์ผ่านตาม EPA

6.3 จดหมายแจ้งการผ่านการประเมินเพื่อการเลื่อนชั้นปี หรือส่งสอบบอร์ด

ชื่อ-นามสกุล แพทย์ประจำบ้าน _____

แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ _____ สถาบันฝึกอบรม _____

Patient Diagnosis _____ วันที่ประเมิน _____

อาจารย์ผู้ประเมิน _____ ผ่าน () ไม่ผ่าน () แก้ไขบางประเด็น ()

Clinical evaluation				
Topic	Satisfactory	Marginal	Unsatisfactory	N/A
Complete history, physical examination				
Knowledge of Anatomy, Incidence, Natural history, Histopathology, Clinical, Plan investigation				
Complete data collection (ie. Basic lab, Diagnosis image, Histopathology....)				
Data interpretation				
Diagnosis				
Cancer staging				
Plan of management, overview and integration				
Indication for radiotherapy				
Proper radiotherapy plan				
Complications of treatment and care				
Results of treatment and prognosis				
Evidence-base references				
Follow-up plan				

Clinical evaluation				
Topic	Satisfactory	Marginal	Unsatisfactory	N/A
ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร: ต่อผู้ป่วยและญาติ				
ประเด็นการประยุกต์นำข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่มีหลักฐานมาแก้ปัญหาในการดูแลผู้ป่วย				
ประเด็นคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติ ต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน				
ประเด็นการพิจารณาเรื่อง Cost- effectiveness/ Rationale Drug use				
Comments				

ชื่อ-นามสกุล แพทย์ประจำบ้าน _____

แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ _____ สถาบันฝึกอบรม _____

Patient Diagnosis _____ วันที่ประเมิน _____

อาจารย์ผู้ประเมิน _____ ผ่าน () ไม่ผ่าน () แก้ไขบางประเด็น ()

Radiotherapy evaluation				
Topic	Satisfactory	Marginal	Unsatisfactory	N/A
Basic knowledge				
Setup and immobilization				
Identify area to be simulated				
Identify target and normal tissue in area				
Field of RT design				
Complete treatment record				
Target volume (GTV,CTV, PTV...)				
Organ at risk				
Radiation dose prescription				
Dosimetry planning interpretation				
Normal organ tolerance dose				
Select the best appropriated plan				
Applied Medical Radiation Physics				
Applied Radiobiology and Cancer Biology				
ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร:ต่อผู้ร่วมงาน ร่วมสาขาวิชาชีพ				
Comments				

Radiotherapy evaluation				
Topic	Satisfactory	Marginal	Unsatisfactory	N/A

ชื่อ-นามสกุล แพทย์ประจำบ้าน _____

แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ _____ สถาบันฝึกอบรม _____

Patient Diagnosis _____ วันที่ประเมิน _____

อาจารย์ผู้ประเมิน _____ ผ่าน () ไม่ผ่าน () แก้ไขบางประเด็น ()

Brachytherapy evaluation				
Topic	Satisfactory	Marginal	Unsatisfactory	N/A
Patient preparation				
Choose appropriated applicators				
Procedures				
Target volume (GTV,CTV, PTV...)				
Organ at risk				
Radiation dose prescription				
Dosimetry planning interpretation				
Normal organ tolerance dose				
Select the best appropriated plan				
Patient care during, after procedures				
Applied Medical Radiation Physics				
Applied Radiobiology and Cancer Biology				

Brachytherapy evaluation				
Topic	Satisfactory	Marginal	Unsatisfactory	N/A
ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร:ต่อผู้ร่วมงาน ร่วมสาขาวิชาชีพ				
Comments				

ชื่อ-นามสกุล แพทย์ประจำบ้าน _____

แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ _____ ปีการศึกษา _____

สถาบันฝึกอบรม _____

ผู้ประเมิน _____ วันที่ประเมิน _____

ผลการประเมิน ผ่าน () ไม่ผ่าน () แก้ไขบางประเด็น ()

General Evaluation				
Topic	Satisfactory	Marginal	Unsatisfactory	N/A
ความรับผิดชอบต่องาน,หน้าที่				
การตรงต่อเวลา				
การดูแล,ใส่ใจ, อธิบาย, สื่อสารกับผู้ป่วยและครอบครัว				
ความมีน้ำใจช่วยเหลือเพื่อนร่วมงาน				
ระเบียบวินัย เคารพกฎเกณฑ์ของหน่วยงาน และสังคม				
การสื่อสารสร้างสัมพันธ์กับบุคลากรในหน่วยงาน				
การสื่อสารสร้างสัมพันธ์กับบุคลากรสหสาขาวิชาชีพ				
การมีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดี ของความเป็นแพทย์				
การมีเจตคติที่ดี ต่อวิชาชีพแพทย์รังสีรักษา				
การบันทึก Medical record				
ความสามารถในการวิพากษ์ บทความ งานวิจัยทางการแพทย์				
การประยุกต์ความรู้มาใช้ในการดูแลผู้ป่วย				
การศึกษาหาความรู้และพัฒนาตนเองให้ทันสมัยอยู่เสมอ				

General Evaluation				
Topic	Satisfactory	Marginal	Unsatisfactory	N/A
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และการเป็นผู้นำ				

checklist เกณฑ์การผ่านตาม EPA

ชื่อแพทย์ประจำบ้าน _____ ชั้นปี _____

สถาบัน _____

ผ่าน	ไม่ผ่าน		EPA 1-22	R1	R2	R3
		1	การดูแลรักษาผู้ป่วย: เนื้องอกสมองในผู้ใหญ่ (Central nervous System(CNS) tumour)	L1/L 2	L3	L4
		2	การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งศีรษะและลำคอ (Head and Neck tumour)	L1/L 2	L3	L4
		3	การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งเต้านม (Breast cancer)	L1/L 2	L3	L4
		4	การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งปอด (Lung cancer)	L1/L 2	L3	L4
		5	การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งระบบทางเดินอาหาร (Gastrointestinal(GI) cancer)	L1/L 2	L3	L4
		6	การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งระบบทางเดินปัสสาวะ (Genitourinary(GU) cancer)	L1/L 2	L3	L4
		7	การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งระบบสืบพันธุ์สตรี (Gynecologic(GYN) malignancy)	L1/L 2	L3	L4
		8	การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งระบบเม็ดเลือด (Hematologic malignancy)	L1	L2	L3
		9	การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งกระดูกและเนื้อเยื่ออ่อน (Bone and soft tissue tumour)	L1/L 2	L3	L4
		10	การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งในเด็ก (Pediatric tumour)	L1	L2	L3
		11	การดูแลรักษาผู้ป่วย: การดูแลแบบประคับประคอง (Palliative care for cancer patients)	L1/L 2	L3	L4

ผ่าน	ไม่ผ่าน		EPA 1-22	R1	R2	R3
		12	การดูแลรักษาผู้ป่วย: โรคเนื้องอกที่ไม่ใช่มะเร็ง (Benign tumour)	L1	L2	L3
		13	การดูแลรักษาผู้ป่วย: การใส่แร่ (Brachytherapy)	L2	L3	L4
		14	การดูแลรักษาผู้ป่วย: Stereotactic Radiation Treatment; Stereotactic Radiosurgery(SRS)/ Stereotactic Radiotherapy(SRT)/ Stereotactic Body Radiotherapy(SBRT)	L2	L2	L3
		15	ความรู้ ความเชี่ยวชาญและความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาของผู้ป่วยและสังคมรอบด้าน: Medical Radiation Physics	L1/L2	L3	L4
		16	ความรู้ ความเชี่ยวชาญและความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาของผู้ป่วยและสังคมรอบด้าน: Radiobiology and Cancer Biology	L1/L2	L3	L4
		17	การเรียนรู้จากการปฏิบัติและการพัฒนาตนเอง: มีความสามารถในการพัฒนาการเรียนรู้ พัฒนาความสามารถในการประยุกต์นำข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่มีหลักฐานมาแก้ปัญหาในการดูแลผู้ป่วย	L2	L3	L4
		18	ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร: ต่อผู้ป่วยและญาติ	L2	L3	L4
		19	ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร: ต่อผู้ร่วมงานร่วมสาขาวิชาชีพ (ฟิสิกส์, นักรังสีการแพทย์, พยาบาล, คณงาน และเจ้าหน้าที่อื่นๆ)/ ต่อผู้ร่วมงานในสาขาอื่นๆที่ร่วมกันรักษาผู้ป่วย	L2	L3	L4
		20	ความเป็นมืออาชีพ:คุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพ และชุมชน	L1	L1	L2
		21	การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ: ตระหนักถึงภาระค่าใช้จ่าย การวิเคราะห์ประโยชน์และความเสี่ยง ทั้งในระดับผู้ป่วยเฉพาะราย และ/หรือประชากรอย่างเหมาะสม	L1	L2	L2

ผ่าน	ไม่ผ่าน		EPA 1-22	R1	R2	R3
		22	การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ: ทำงานแบบสหวิชาชีพเพื่อเป้าหมายความปลอดภัยของผู้ป่วย สนับสนุนและพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยอย่างเหมาะสม มีส่วนร่วมในการบ่งชี้ข้อบกพร่องของระบบสาธารณสุขและนำเสนอวิธีแก้ไข	L1	L2	L2

จดหมายแจ้งการประเมินเพื่อการเลื่อนชั้นปี หรือส่งสอบบอร์ด หลักสูตรรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา

ชื่อสถาบันฝึกอบรม _____

แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ _____ ปีการศึกษา _____

สถาบันฝึกอบรมขอรับรองว่าแพทย์ประจำบ้านหลักสูตรรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาได้รับการประเมินความรู้ ความสามารถ ทักษะ และเจตคติต่างๆ ตามหลักสูตรกำหนดอย่างเหมาะสมกับระดับของแพทย์ประจำบ้าน และมีผลการประเมินดังต่อไปนี้

1. ชื่อ- นามสกุล _____ แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ _____
ผลการประเมิน ผ่าน () ไม่ผ่าน ()
2. ชื่อ- นามสกุล _____ แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ _____
ผลการประเมิน ผ่าน () ไม่ผ่าน ()
3. ชื่อ- นามสกุล _____ แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ _____
ผลการประเมิน ผ่าน () ไม่ผ่าน ()
4. ชื่อ- นามสกุล _____ แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ _____
ผลการประเมิน ผ่าน () ไม่ผ่าน ()
5. ชื่อ- นามสกุล _____ แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ _____
ผลการประเมิน ผ่าน () ไม่ผ่าน ()
6. ชื่อ- นามสกุล _____ แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ _____
ผลการประเมิน ผ่าน () ไม่ผ่าน ()
7. ชื่อ- นามสกุล _____ แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ _____
ผลการประเมิน ผ่าน () ไม่ผ่าน ()
8. ชื่อ- นามสกุล _____ แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ _____
ผลการประเมิน ผ่าน () ไม่ผ่าน ()

ลงชื่อ _____

ลงชื่อ _____

(_____)

(_____)

ประธานการฝึกอบรม

หัวหน้าหน่วยรังสีรักษา

วันที่ _____

วันที่ _____

ภาคผนวกที่ 8

คู่มือการสอบ long case examination สมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย

หลักการและเหตุผล

ตามที่สมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย ได้จัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555 คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม (อฝส.) สมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย ได้กำหนดให้แพทย์ประจำบ้านมีความสามารถปฏิบัติงานทางด้านรังสีรักษา คือ สามารถถามประวัติและตรวจร่างกายผู้ป่วยซึ่งเป็นมะเร็งและได้ส่งเข้ารับการรักษาด้วยรังสีในสาขารังสีรักษาตลอดจนแปลผลจากข้อมูลที่ได้เพื่อเสนอในคลินิกวางแผนการรักษาด้วยรังสี, สามารถระบุรายละเอียดของการกำหนดขอบเขต เครื่องมือและวิธีให้การรักษาด้วยรังสีได้, สามารถให้การรักษาโรคมะเร็งที่พบบ่อยและพบได้น้อยในประเทศไทยด้วยรังสีได้ และ สามารถตัดสินใจในการ รักษาผู้ป่วยมะเร็งที่หน่วยต่างๆส่งมาปรึกษาได้ และตามที่ World Federation for Medical Education (WFME) Postgraduate Medical Education, The 2015 revision ได้กำหนดว่าโครงสร้างของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรต้องมีภาคปฏิบัติเพื่อที่จะผลิตแพทย์ผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติต่อไปนี้ คือ มีความรู้ความสามารถในเวชปฏิบัติที่ครอบคลุมและเหมาะสมกับบริบทของสาขาวิชารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา, มีความสามารถในการทำงานอย่างมืออาชีพ, สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเองอย่างเต็มตัวโดยไม่ต้องมีการกำกับดูแล, มีเจตนาธรรมและเตรียมพร้อมที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต และสามารถดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ มีความเอื้ออาทรและใส่ใจในความปลอดภัยเพื่อการแก้ไขปัญหาและการส่งเสริมสุขภาพ โดยยึดถือผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวม

ซึ่งการที่จะประเมินความสามารถของแพทย์ประจำบ้านรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาในหัวข้อดังกล่าวทั้งหมดนั้น เป็นไปได้ยากที่จะประเมินด้วยข้อสอบกระดานหรือการสอบด้วยวิธี short case examination ที่เคยมีมา ดังนั้น อฝส. จึงมีความเห็นว่าควรใช้การประเมินผลโดยใช้ long case examination ซึ่งสามารถประเมินแพทย์ประจำบ้านในหัวข้อข้างต้นได้ และมีข้อเด่นคือสามารถประเมินแพทย์ประจำบ้านในด้านความสามารถในการดูแลผู้ป่วยทั้งระบอบอย่างองค์รวมและเหมาะสม ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่แพทย์รังสีรักษาต้องเจอในการประกอบวิชาชีพจริง มาเป็นส่วนหนึ่งในการประเมินคุณสมบัติของผู้สมัครสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ

การประเมินผลโดยใช้วิธี OSLER (Objective Structured Long Examination Record) ช่วยให้การประเมินผลมี objectivity, validity และ reliability โดยใช้กระบวนการต่างๆมาช่วย เช่น มีการกำหนดรูปแบบและหัวข้อการประเมินไว้แล้วอย่างชัดเจน ใช้ผู้ประเมิน 2 คนซึ่งเป็นอิสระต่อกัน เป็นต้น ดังนั้น

ทาง อฟส.จึงใช้วิธีการประเมินที่ดัดแปลงมาจาก OSLER เพื่อให้เข้ากับบริบทของวิชาชีพรังสีรักษาและมะเร็งวิทยามากที่สุด
วัตถุประสงค์

การจัดทำคู่มือนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้กรรมการผู้ประเมินเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับการประเมินผล long case examination ในประเด็น

1. หลักการประเมิน
2. หัวข้อการประเมิน
3. วิธีการและวัตถุประสงค์ในการประเมินแต่ละหัวข้อ
4. เกณฑ์การให้คะแนนและการตัดสิน
5. การบริหารจัดการให้ได้มาตรฐานเดียวกัน

หลักการประเมิน

การประเมินแพทย์ประจำบ้านโดยวิธีการสอบ long case examination โดยใช้วิธีที่ดัดแปลงมาจาก OSLER นั้น มีจุดประสงค์เพื่อประเมินความสามารถและทักษะแพทย์ประจำบ้านรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ในการดูแลผู้ป่วยในเวชปฏิบัติจริง โดยสามารถประเมินทักษะการสื่อสารทั้งกับผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ เจตคติต่อผู้ป่วย การตรวจร่างกาย การส่งตรวจเพิ่มเติม การดูแลรักษาผู้ป่วยแบบองค์รวม การรักษาผู้ป่วยด้วยรังสี และปฏิภาณไหวพริบในการแก้ปัญหาของผู้ป่วย นอกจากนี้ยังสามารถประเมินความสามารถในด้านการค้นคว้าหาข้อมูลที่มีคุณภาพและทันสมัย ซึ่งสามารถแสดงถึงความสามารถในการเตรียมพร้อมที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิตได้ด้วย

หัวข้อการประเมิน

1. Presentation of history
 - 1.1. Pace/clarity
 - 1.2. Communication process
 - 1.3. Systemic presentation
 - 1.4. Correct facts established
2. Physical examination
 - 1.1. Systematic and technique

- 1.2. Correct findings established
3. Appropriate investigations in a logical sequence
4. Appropriate management
 1. Plan of treatment
 2. Radiation planning
5. Clinical acumen

วิธีการและวัตถุประสงค์ในการประเมินแต่ละหัวข้อ

1. Presentation of history
 - 1.1. Pace/clarity ประเมินการสื่อสารระหว่างแพทย์ผู้เข้าสอบและผู้ป่วย
 - Pace - ประเมินจังหวะการพูดและการหยุดพูดอย่างเหมาะสม
 - Clarity - ประเมินความชัดเจนของเนื้อหาที่ได้มา สามารถแสดงปัญหาของผู้ป่วยได้
 - 1.2. Communication process ประเมินการสื่อสารระหว่างแพทย์ผู้เข้าสอบและผู้ป่วย
 - การประเมินในหัวข้อนี้กรรมการคุมสอบสามารถใช้ข้อมูลการประเมินเพิ่มเติมในกรณีที่แพทย์ผู้เข้าสอบสื่อสาร/แนะนำผู้ป่วยเรื่องการส่งตรวจเพิ่มเติม, แนวทางการรักษา และเรื่องสาเหตุที่ต้องได้รับการฉายรังสีและผลข้างเคียงของการฉายรังสี (หัวข้อที่ 3 และ 4)
 - 1.3. Systemic presentation ประเมินการสื่อสารระหว่างแพทย์ผู้เข้าสอบและกรรมการคุมสอบ
 - ประเมินความสามารถในการนำเสนอข้อมูลจากผู้ป่วยที่สำคัญ ได้อย่างกระชับ เป็นระบบ เข้าใจง่าย ในเวลาที่จำกัด
 - 1.4. Correct facts established กรรมการคุมสอบประเมินแพทย์ผู้เข้าสอบ
 - แพทย์ผู้เข้าสอบมีความสามารถในการได้ข้อมูลที่ถูกต้องเพื่อนำมาคิดวิเคราะห์เพื่อส่งตรวจเพิ่มเติมและรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมในบริบททุกด้านมากที่สุด
2. Physical examination_กรรมการคุมสอบสังเกตและประเมินแพทย์ผู้เข้าสอบ
 - 2.1 Systematic and technique
 - Systemic : สังเกตขั้นตอนการตรวจร่างกายอย่างเป็นระบบ
 - Technique :
 - สังเกต psychomotor skills (ทักษะพิสัย พฤติกรรมที่เกี่ยวกับความสามารถในการปฏิบัติงาน)
 - สังเกตความมั่นใจของแพทย์ผู้เข้าสอบในการปฏิบัติตัวต่อผู้ป่วย
 - สังเกตความทัศนคติ (ท่าทีที่เห็นใจ เคารพสิทธิผู้ป่วย) ของแพทย์ผู้เข้าสอบในการปฏิบัติตัวต่อผู้ป่วย

2.2 Correct findings established : แพทย์ผู้เข้าสอบตรวจร่างกายได้ผลที่ถูกต้อง ครบถ้วน มีความสำคัญในการแก้ปัญหาให้ผู้ป่วยได้

3. Appropriate investigations in a logical sequence

- กรรมการคุมสอบประเมินความสามารถของแพทย์ผู้เข้าสอบในการสังเกตตรวจเพิ่มเติมได้อย่างถูกต้อง มีความเหมาะสม มีความปลอดภัย และต้องประเมินในด้านความคุ้มค่าและค่าใช้จ่ายร่วมด้วย
- สามารถประเมินในหัวข้อ 1.2 Communication process ร่วมด้วยได้ เช่นสังเกตการให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในการรับการตรวจเพิ่มเติม, สังเกตการอธิบายผลประโยชน์ของการตรวจเพิ่มเติมในกับผู้ป่วย หรือสังเกตการอธิบายขั้นตอนการตรวจ เป็นต้น
- การให้ข้อมูลเพิ่มเติมกับแพทย์ผู้เข้าสอบนั้น กรรมการคุมสอบทั้งสองท่านต้องมีการกำหนดและตกลงกันไว้ล่วงหน้าแล้วว่าจะให้ข้อมูลส่วนไหนเพิ่มเติม

4. Appropriate management

4.1 Plan of treatment : กรรมการคุมสอบประเมินแพทย์ผู้เข้าสอบในด้านความสามารถในการวางแผนการรักษาที่ถูกต้อง เหมาะสม และชัดเจนโดยคำนึงถึงผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง

4.2 Radiation planning : กรรมการคุมสอบประเมินแพทย์ผู้เข้าสอบในด้านความสามารถในการวางแผนการรักษาโดยรังสีในทุกกระบวนการ

4.3 Evidence base approach : กรรมการคุมสอบประเมินแพทย์ผู้เข้าสอบในด้านความสามารถในการรักษาด้วยข้อมูลที่ทันสมัย เหมาะสมกับบริบท และมีหลักฐานทางวิชาการที่น่าเชื่อถือสนับสนุน

5. Clinical acumen

- ประเมินภาพรวมของแพทย์ผู้เข้าสอบในด้านไหวพริบ ปฏิภาณ ความเฉียบคม ว่ามีความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่สำคัญมาวิเคราะห์ จัดลำดับความสำคัญของปัญหาได้ถูกต้อง มีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการหาข้อมูลที่ทันสมัย เหมาะสมกับบริบท และมีหลักฐานทางวิชาการที่น่าเชื่อถือสนับสนุน และสามารถแก้ปัญหาโดยยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง

เกณฑ์การให้คะแนนและการตัดสิน

- Case difficulty การกำหนดความยากง่ายของผู้ป่วยที่นำมาสอบ แบ่งเป็น 3 ระดับ
 1. Standard cases : ผู้ป่วยมี 1 ปัญหา
 2. Difficult cases : ผู้ป่วยมี 2-3 ปัญหา
 3. Very difficult cases : ผู้ป่วยมีมากกว่า 3 ปัญหา

อย่างไรก็ตามมีความเป็นไปได้ที่ผู้ป่วยที่มี 1 ปัญหาอาจเป็น very difficult cases ได้

- กรรมการคุมสอบต้องมีการตกลงร่วมกันทั้ง 2 ท่าน ว่าจะจัดผู้ป่วยอยู่ในระดับไหน โดย
การประเมินความยากง่ายของผู้ป่วยต้องทำก่อนสอบ
- Grading and Marking
 - Grading (performance grade)
แบ่งเป็น 3 ระดับ
P+ very good/excellent
P pass/bare pass
P- below pass
 - กรรมการคุมสอบต้องพิจารณาให้ grade ในแต่ละหัวข้อ และหลังจากนั้นต้องสรุป
grade รวม
 - Marking
เป็นการให้คะแนนโดยรวม (มีคำอธิบายการให้คะแนนตามรูปภาพที่ 2)
- ❖ กรรมการคุมสอบแต่ละท่าน (individual examiner) ต้องให้ grade และ mark แก่แพทย์ผู้
เข้าสอบให้เสร็จสิ้นก่อน จึงค่อยมาพิจารณาร่วมกับกรรมการคุมสอบอีกท่านหนึ่ง (co-examiner) เพื่อสรุป
agreed grade and mark
- เกณฑ์การตัดสิน
 - เกณฑ์การสอบไม่ผ่านมี 2 กรณี (เข้ากับเกณฑ์ใดเพียงเกณฑ์หนึ่งถือว่าสอบไม่ผ่าน)
 - Agreed grade $\geq$ 6P -
 - Agreed mark $<$ 50
 - หากสอบไม่ผ่าน ให้แพทย์ผู้เข้าสอบมีโอกาสสอบซ่อมได้หนึ่งครั้ง และต้องเปลี่ยน
สถาบันสอบ ภายใน 1 เดือน ถ้าสอบไม่ผ่านสองครั้ง ต้องสอบซ่อมในปีถัดไป โดยไม่มี
สิทธิ์สอบสอบเพื่อวุฒิปริญญาในปีที่สอบ long case examination ไม่ผ่าน

การบริหารจัดการให้ได้มาตรฐานเดียวกัน

1. กรรมการคุมสอบ 2 ท่าน ประเมินแพทย์ผู้เข้าสอบจากต่างสถาบัน 1 คน
- ❖ แพทย์ผู้เข้าสอบต้องไม่สอบในสถาบันการฝึกอบรมของตนเอง
2. อาจารย์แพทย์รังสีรักษาในแต่ละสถาบันจะต้องรับผิดชอบเตรียมผู้ป่วย สถานที่ เครื่องมือให้ครบถ้วน
และ เหมาะสม
 - ผู้ป่วย
 - เป็นผู้ป่วยที่ไม่ซับซ้อนมาก เจอได้บ่อยในเวชปฏิบัติทางรังสีรักษา

- ผู้ป่วยต้องได้รับการแนะนำและได้อินยอมอย่างเต็มใจมาเป็นผู้ป่วยจำลอง และต้องร่วมมือในการสอบทุกขั้นตอน
- ผู้ป่วยต้องไม่อยู่ในภาวะวิกฤต ทั้งทางร่างกายและจิตใจ
- ถ้าเป็นไปได้ควรมีผลการตรวจที่ครบถ้วน พร้อมทั้งจะได้รับการรักษาด้วยรังสีรักษา

▪ สถานที่

- สามารถให้กรรมการคุมสอบสังเกตการณ์และได้อินการสนทนาได้อย่างชัดเจน
- มีเครื่องมือการตรวจร่างกายพื้นฐาน
- มีอุปกรณ์ในการถ่ายภาพ imaging
- มีคอมพิวเตอร์และระบบการวางแผนการฉายรังสี

3. คำแนะนำสำหรับกรรมการคุมสอบ

- ทำความรู้จักและเตรียมผู้ป่วยในการให้ข้อมูลกับแพทย์ผู้สอบ
- ศึกษาข้อมูลของผู้ป่วย
- ศึกษาทำความเข้าใจในการให้คะแนน รวมถึงเกณฑ์การสอบไม่ผ่าน



เข้า

กรรมการคุมสอบแต่ละท่าน (individual examiner) ต้องให้ grade และ mark แก่แพทย์ผู้สอบให้เสร็จสิ้นก่อน จึงค่อยมาพิจารณาร่วมกับกรรมการคุมสอบอีกท่านหนึ่ง (co-examiner) เพื่อสรุป agreed grade and mark



เข้า

ที่

การให้คะแนนควรใช้ระดับความยากง่ายของผู้ป่วยมาช่วยตัดสินด้วย

- กรรมการคุมสอบต้องไม่ขัดจังหวะหรือแก้ไขข้อมูลที่แพทย์ผู้สอบรายงาน เนื่องจาก การสอบนี้ต้องการประเมินกระบวนการ ความสามารถ และการแก้ปัญหาของผู้ป่วย โดยรวม โดยต้องการให้ใกล้เคียงกับการรักษาในเวชปฏิบัติจริงมากที่สุด
- เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการ long case examination ไม่ต้องแจ้งผลสอบให้แพทย์ผู้สอบทราบ
- การ feedback ขึ้นกับดุลพินิจของกรรมการคุมสอบ แต่ถ้าแพทย์ผู้เข้าสอบปฏิบัติ ผิดพลาดอย่างร้ายแรง (critical error) ซึ่งจะส่งผลเสียต่อผู้ป่วยได้ในอนาคต สมควร จะ feedback แก่แพทย์ผู้เข้าสอบให้ทราบ
- ส่งแบบประเมินที่ ๑๑๗.๑ ของสถาบันที่จัดสอบนำส่งสมาคมรังสีรักษาเพื่อพิจารณาผล การสอบต่อไป

4. ขั้นตอนการสอบ

บุคคลที่อยู่ในห้องสอบ	บทบาทหน้าที่	เวลา
แพทย์ผู้เข้าสอบ	- อ่านประวัติที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยทั้งหมดที่ต่างแผนกปรึกษา มา - วิเคราะห์ข้อมูล *อนุญาตให้หาข้อมูลเพิ่มเติมได้จากทุกแหล่งข้อมูล	60 นาที
กรรมการคุมสอบ 2 ท่าน ท่านผู้ป่วย แพทย์ผู้เข้าสอบ	แพทย์ผู้เข้าสอบ - ชักประวัติ ตรวจร่างกาย - สื่อสารและแนะนำผู้ป่วยในทุกด้าน เช่น การส่งตรวจเพิ่มเติม(ถ้าจำเป็น)และการรักษา (เป้าหมายการรักษา ผลดี/ผลข้างเคียงของการฉายรังสี กระบวนการรักษาโดยการฉายรังสี) เป็นต้น กรรมการคุมสอบ - ให้ข้อมูลเพิ่มเติม(ถ้ามี) เช่น ผลการส่งตรวจเพิ่มเติม - สังเกตการณ์ และ ประเมินแพทย์ผู้เข้าสอบ	20 -30 นาที
แพทย์ผู้เข้าสอบ	- รวบรวมปัญหา หาข้อมูลเพิ่มเติม วิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด *อนุญาตให้หาข้อมูลเพิ่มเติมได้จากทุกแหล่งข้อมูล	15 นาที
กรรมการคุมสอบ 2 ท่าน แพทย์ผู้เข้าสอบ	แพทย์ผู้เข้าสอบ - อภิปรายข้อมูลที่สำคัญของผู้ป่วย และวางแผนการรักษา โดยรวม และวางแผนการรักษาโดยการฉายรังสีอย่างละเอียด - แสดงการรักษาโดยการให้รังสีรักษา (radiation planning process) กรรมการคุมสอบ - ให้ข้อมูลสำหรับการวางแผนการรักษาโดยการฉายรังสีเช่น CT simulation image หรือ plain film เป็นต้น - สังเกตการณ์ และ ประเมินแพทย์ผู้เข้าสอบ	30 นาที

1. F Gleeson. Assessment of clinical competence using the objective Structured Long Examination Record (OSLER). Association for Medical Education in Europe (AMEE) Educational guide No.9

LONG EXAMINATION RECORD

วันที่..... สถานที่

สอบ.....

ชื่อ-สกุล แพทย์ผู้สอบ :

สถาบันที่แพทย์ผู้สอบฝึกอบรม :

EXAMINER:

CO-EXAMINER:

กรรมการคุมสอบ (individual examiner) ต้องให้ GRADE ในแต่ละหัวข้อด้านล่าง และประเมิน overall GRADE และ MARK ในเสร็จสิ้นก่อนที่จะไปพิจารณากับกรรมการผู้คุมสอบอีกท่าน (co-examiner)

GRADES

MARKS (See over page for specific mark details)

P+ = VERY GOOD/EXCELLENT (60-80+)

P = PASS/BORDERLINE PASS (50-55)

P- = BELOW PASS (35-45)

ADDITIONAL COMMENTS;

Please Tick (x) for CASE DIFFICULTY

	Individual Examiner	Agreed Case Difficulty	INDIVIDUAL EXAMINER		PAIR OF EXAMINERS	
Standard			OVERALL GRADE	MARK	AGREED GRADE	AGREED MARK
Difficult						
Very difficult						

Figure 1. Long Case Examination Record (Adapt form OSLER)

<u>PRESENTATION OF HISTORY</u>	GRADE	AGREED GRADE
PACE/CLARITY		
COMMUNICATION PROCESS		
SYSTEMATIC PRESENTATION		
CORRECT FACTS ESTABLISHED		
<u>PHYSICAL EXAMINATION</u>		
SYSTEMATIC AND TECHNIQUE		
CORRECT FINDINGS ESTABLISHED		
APPROPRIATE INVESTIGATIONS IN A LOGICAL SEQUENCE		
<u>APPROPRIATE MANAGEMENT</u>		
PLAN OF TREATMENT		
RADIATION PLANNING		
CLINICAL ACUMEN		

Figure 2. The long case examination MARKING profile.

EXTENDED CRITERION REFERENCED GRADING SCHEME	EXTENDED MARKING SCHEME
P+	80 <u>Outstandingly</u> clear and factually correct presentation of the patient's history, demonstration of physical signs and organization of the case management. Clearly a candidate displaying outstanding communication skills and clinical acumen. First class honors.
	75 <u>Excellent overall</u> case presentation, communication skills, examination technique and demonstration of the correct facts and physical signs of the case. The candidate may even display outstanding attributes in some but not all measurable criteria. First class honors.
	70 <u>Excellent in most respects</u> of overall case presentation, communication skills, examination technique and demonstration of the correct facts and physical signs of the case; Also excellent communicator and demonstrates the ability to investigate and appropriately manage the patient with a very well developed clinical acumen. First class honors.
	65 <u>Very good overall</u> presentation covering all major aspects; few omissions, good priorities. Very clearly an above average candidate in terms of communication and clinical acumen. Second class honor, division 1.
	60 <u>Very good in most respects</u> of presentation and communication but not in all aspects. However, a good solid performance in most areas assessed with a well developed clinical acumen. Second class honor, division 2.

P	55 <u>Good sound overall</u> presentation and communication of the case without displaying any attributes out of ordinary. The candidate displays an overall adequate standard of examination technique. The patient's problems are identified and a reasonable management outline suggested.
	50 <u>Adequate</u> presentation of the case and communication ability. Nothing to suggest more than just reaching an acceptable standard in physical examination and identification of the patient's problems and their management. Clinical acumen just reaching an acceptable standard. Safe borderline candidate who just reaches a pass standard.
P-	45 <u>Poor</u> performance in terms of case presentation, communication with the patient and demonstration of physical signs. Inadequate attempt at a clear identification of the patient's problem. The candidate may display some adequate attributes but does not reach an acceptable pass standard overall.
	35 Veto mark. The candidate's performance in terms of case presentation, clinical and communication skills is <u>so poor</u> that the standard required is not even remotely approached. Quite clearly this candidate requires a further period of trainings.

ภาคผนวกที่ 9

คู่มือการสอบประเมินความรู้พื้นฐานทางรังสีรักษา และมะเร็งวิทยา สมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย

หลักการและเหตุผล

ตามที่สมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย ได้จัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555 คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม (อฝส.) สมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย ได้กำหนดให้แพทย์ประจำบ้านมีความสามารถปฏิบัติงานทางด้านรังสีรักษา คือ มีความรู้พื้นฐานทางรังสีรักษา และมะเร็งวิทยาในโรคมะเร็งต่างๆ

วัตถุประสงค์การประเมินผลความรู้พื้นฐานทางรังสีรักษา และมะเร็งวิทยา

ผู้ถูกประเมินต้องมีความรู้พื้นฐานทางรังสีรักษา และมะเร็งวิทยา สำหรับโรคมะเร็งต่างๆอย่างถูกต้อง

หัวข้อการประเมิน

มีความรู้พื้นฐานทางรังสีรักษาในโรคมะเร็ง (Clinical radiation oncology) ในด้านต่างๆดังนี้

- Natural history
- Definition
- Etiology
- Principal of molecular biology
- Epidemiology
- Spreading of tumor
- Grading of tumor
- Method of investigation
- Classification of tumor
- Staging of tumor

โดยครอบคลุมกลุ่มโรคมะเร็งดังต่อไปนี้

1. Skin cancer
 - Basal cell Ca, Squamous cell Ca
 - Malignant melanoma

2. Alimentary tract cancer

- Esophagus cancer
- Colon cancer, rectum cancer anal cancer
- Stomach cancer
- Hepatobiliary tumors, pancreatic cancer

3. Head and neck tumor :

- Oral cavity : Lip, buccal mucosa, tongue. Floor of mouth, gum, hard palate
- Oropharynx : soft palate, tonsil. Base of tongue
- Nasopharynx
- Hypopharynx : pyriform sinus, post cricoid. Posterior pharyngeal wall
- Larynx: supra glottic, glottic, sub glottic
- Salivary gland
- Sinonasal cancer
- Thyroid cancer
- Management of the neck and the unknown primary site

4. Eye tumor :

- Tumor of lid and conjunctiva
- Intraocular tumor, lacrimal gland tumor
- Retinoblastoma
- Melanoma

5. Respiratory tract cancer:

- Lung cancer
 - Mediastinal tumor
 - Thymoma

6. Breast cancer

7. Cancer of endocrine glands

- Thyroid cancer
- Cancer of adrenal gland

8. Gynecologic cancer

- Carcinoma of cervix
- Endometrium
- Ovary, fallopian tube
- Vulva and vagina

9. Genitourinary cancer

- Testicular cancer, scrotal cancer. penis
- Kidney and urethral cancer
- Bladder and urethra
- Prostate

10. Bone and soft tissue tumor

- Osteosarcoma, Chondrosarcoma. Fibrosarcoma,
- Multiple myeloma, plasmacytoma
- Ewing's sarcoma
- Giant cell tumor
- Metastatic bone tumor
- Soft tissue sarcoma

11. Central nervous system (adult and pediatric)

- Primary brain tumor
- Glia cell tumor : gliomas, astrocytoma, oligodendroglioma,
- Pilocytic Astrocytoma
- PNET : medulloblastoma, ependymoblastoma
- Pineal tumor
- Ependymoma
- Metastatic brain tumor
- Spinal cord tumor
- Benign central nervous systemic disease
 - Craniopharyngioma
 - Meningiomas
 - Pituitary adenoma
 - Acoustic neuroma
 - Arteriovenous malformation

12. Rare benign brain tumors

- Chordomas
- Hemangioblastoma
- Temporal bone Chemodectoma

13. Hematologic malignancy

- Malignant Lymphoma: Hodgkin lymphoma, non-Hodgkin lymphoma

- Leukemia
- Polycythemia vera
- Multiple myeloma, plasmacytoma
- Extramedullary hematopoietic

14. Common pediatric solid tumor :

- Neuroblastoma
- Wilms' tumor
- Teratoma
- Soft tissue and bone tumors
- Retinoblastoma

ผู้เข้าสอบ: แพทย์ประจำบ้านปี 2 ของทุกสถาบัน

ลักษณะการสอบ: ข้อสอบ MCQ จำนวน 50 ข้อ ในเวลา 1-2 ชั่วโมง

ช่วงเวลาที่สอบ: ประมาณเดือนที่ 21 ของการฝึกอบรม

เกณฑ์การประเมิน:

- ผู้เข้าสอบต้องสอบได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 60%
- กรณีสอบไม่ผ่านต้องรอสอบใหม่ในปีต่อไป

ภาคผนวกที่ 10

เนื้อหาในการฝึกอบรมสำหรับแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา (Radiation Oncology)

หลักสูตรวิชารังสีรักษาสำหรับแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา(Radiation Oncology) การฝึกอบรมจะต้องครอบคลุมเนื้อหาดังต่อไปนี้

1. ความรู้

1) ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์

1.1 กายวิภาคศาสตร์พื้นฐานและประยุกต์

- มีความรู้ทางกายวิภาคศาสตร์ ของอวัยวะต่างๆใน ร่างกายและสื่อสารได้ถูกต้อง รู้และความสัมพันธ์ของอวัยวะต่างๆ กับอวัยวะใกล้เคียงในทุกะดับของร่างกาย
- สามารถบ่งบอกถึงความผิดปกติ ที่พบจากการตรวจร่างกาย และการตรวจทางรังสีและการวินิจฉัยอื่นๆได้

1.2 สรีรวิทยา

- มีความรู้ทางด้านสรีรวิทยาของอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย และเข้าใจการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาเมื่อเกิดพยาธิสภาพ

1.3 พยาธิวิทยา

- มีความรู้ความเข้าใจหลักการเกี่ยวกับวิธีการเตรียมชิ้นเนื้อ การอ่านชิ้นเนื้อ และการรายงานผลชิ้นเนื้อ

1.4 เภสัชวิทยา

- มีความรู้พื้นฐานด้านเภสัชวิทยาเกี่ยวกับยาที่ใช้รักษาโรคมะเร็ง และยาอื่นๆที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็ง
- มีความรู้และเข้าใจในวิชาแพทย์ทางคลินิกแขนงอื่นที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยมะเร็ง ในวิชาอายุรศาสตร์ ศัลยศาสตร์ สูตินรีเวชศาสตร์ กุมารเวชศาสตร์ และจักษุ โสต นาสิก ลาริงซ์ เวชศาสตร์ชุมชน และอื่นๆ

- 2) มีความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ ชีวรังสี และการป้องกันอันตรายจากรังสี (ซึ่งหลักสูตรนี้ได้กล่าวรายละเอียดในเรื่องของรังสีวิทยา Medical Radiation

Physics & Radiobiology ดูภาคผนวกที่ 2-3) (หลักสูตรของ
ราชวิทยาลัย)

- 3) Clinical Oncology คือมีความรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็งในเรื่อง Natural history โดยละเอียด ในมะเร็งที่พบบ่อยในประเทศไทย และมะเร็งชนิดอื่นๆ และในเรื่อง
 1. Definition
 2. Etiology
 3. Epidemiology
 4. Tumor spreading
 5. Tumor grading
 6. Method of investigation
 7. Classification of tumor
 8. Staging of tumor
 9. Prognosis
 10. Molecular Biology
 11. Methods of treatment
 12. และอื่นๆ
- 4) Clinical Radiation Oncology
 1. รู้ Radiation effects ต่อเนื้อเยื่อปกติและเนื้องอกมะเร็ง
 2. รู้หลักการ, ข้อบ่งชี้ และสามารถรักษามะเร็งต่างๆ โดยรังสี
 3. สามารถเลือกใช้เทคนิคทางรังสีรักษา ในการรักษาผู้ป่วยแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม
 4. รู้ผลแทรกซ้อนจากการรักษาทางรังสี วิธีการป้องกันและวิธีให้การรักษาที่ถูกต้องได้
 5. รู้วิธีการประเมินผลการรักษาติดตามโรค
 6. รู้วิธีการค้นหาข้อมูลและวิธีการรักษาของโรคมะเร็งจากวารสารการแพทย์และทางอื่นๆ อย่างเหมาะสม
 7. รู้วิธีการเก็บข้อมูลของผู้ป่วยที่รักษาอย่างเป็นระบบ (data registry) โดยใช้คอมพิวเตอร์และสามารถค้นหาใช้งานได้
 8. รู้วิธีการรักษาด้วยเทคนิคขั้นสูงของรังสีรักษา เช่น Advanced simulation technique, Stereotactic radiosurgery and radiotherapy, SBRT, IMRT, VMAT, IORT, TBI, Particle Beam therapy, IGRT เป็นต้น

2. ความสามารถปฏิบัติงานทางด้านรังสีรักษา

- 2) สามารถตรวจและวินิจฉัยมะเร็งระยะเริ่มแรกได้
- 3) สามารถให้การรักษาโรคมะเร็งที่มีข้อบ่งชี้ด้วยรังสีได้
- 4) สามารถซักประวัติและตรวจร่างกายผู้ป่วยซึ่งเป็นมะเร็ง และได้ส่งเข้ารับการ รักษา ด้วยรังสีตลอดจนแปลผลจากข้อมูลที่ได้ เพื่อนำเสนอในคลินิก และ วางแผนการ รักษาด้วยรังสีอย่างเหมาะสม
- 5) สามารถเขียนรายงานและกรอกข้อมูลในแฟ้มประวัติการรักษาผู้ป่วยด้วยรังสี รวมทั้งรายละเอียดของการกำหนดขอบเขต เครื่องมือ และวิธีให้การรักษาด้วย รังสี
- 6) สามารถทำหัตถการทางรังสีรักษา เช่น ใส่แร่ในมะเร็งปากมดลูก เยื่อบุมดลูก และอื่นๆ ได้
- 7) สามารถให้คำแนะนำทางรังสีรักษา แก่แพทย์ทั่วไป และบุคลากรทางการแพทย์ และ เลือกรักษาผู้ป่วยมะเร็งที่หน่วยต่างๆ ส่งมาปรึกษาได้
- 8) สามารถให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับโรคมะเร็ง วิธีการรักษาทางรังสี ผลการรักษา และผลข้างเคียง รวมทั้งการดูแลตนเองให้กับผู้ป่วยและญาติอย่าง เหมาะสม
- 9) สามารถประเมินผล และติดตามผลการรักษาทางรังสี รวมทั้งแก้ปัญหาเมื่อมี การ กลับเป็นซ้ำของโรคได้
- 10) สามารถป้องกันและรักษาผลแทรกซ้อนจากการรักษาทางรังสีได้
- 11) สามารถส่งต่อผู้ป่วยมะเร็งเพื่อการรักษาเพิ่มเติมได้อย่างเหมาะสม
- 12) สามารถจัดการขั้นต้นในการค้นหา ตรวจสอบ เก็บ และป้องกันอันตรายจากรังสีได้ รวมทั้งการจัดการป้องกันสารกัมมันตรังสีที่เหลืออกจากผู้ป่วย

2. หัตถการทางด้านรังสีรักษา

- 1) 2D Simulator planning อย่างน้อย 50 ราย/หลักสูตร
- 2) 3-D Conformal Radiotherapy อย่างน้อย 200 ราย/หลักสูตร
- 3) IMRT/VMAT อย่างน้อย 50 ราย/หลักสูตร
- 4) Image verification อย่างน้อย 50 ราย/หลักสูตร
- 5) Brachytherapy-intracavitary (2D/3D) อย่างน้อย 40 ราย/หลักสูตร
- 6) Implantation หรือ Intraluminal มีส่วนร่วมสังเกตการณ์หรือทำเอง อย่าง น้อย 2 หลักสูตร
- 7) TBI/TMI (มีส่วนร่วมสังเกตการณ์) อย่างน้อย 1 ราย/หลักสูตร
- 8) SRS, SRT, SBRT (มีส่วนร่วมสังเกตการณ์) อย่างน้อย 2 ราย/หลักสูตร

- 9) อื่นๆ เช่น IORT/ TSE/TLI
- 10) Counselling/ Truth telling อย่างน้อย 2 ราย/ หลักสูตร
- 11) Radiotherapy consent อย่างน้อย 2 ราย/ หลักสูตร

3. วิชา Radiation Therapy

มีความรู้และเข้าใจทางฟิสิกส์และชีวรังสี ที่เกี่ยวข้องกับการรังสีรักษา

- 1) Radiation Dosage and Units ต้องรู้จักชื่อ และค่าของหน่วยต่างๆ ที่ใช้ในการกำหนดขนาดรังสีที่ใช้ รักษา รวมทั้งตัวประกอบที่เกี่ยวข้อง การคำนวณ ขนาดของรังสีและแบบฟอร์ม ตารางค่าต่างๆ
 - 1.1 Units of radiation dosage
 - 1.2 Factors affecting intensity of radiation
 - 1.3 KV, mA, Distance, filtration, Time
 - 1.4 Dosage in radiotherapy Exposure dose or air dose, skin dose, factor influencing the percentage of backscatter tissue or tumor dose
 - 1.5 Absorbed dose
 - 1.6 Percentage depth dose
 - 1.7 Factors affecting the percentage depth dose
 - 1.8 Exit dose
 - 1.9 Integral dose
 - 1.10 Isodose Chart
 - 1.11 Biological dosage
- 2) Radiation Therapy Equipment เรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องกำเนิดและเครื่องมือเครื่องใช้ในการปฏิบัติการรังสีรักษาทุกอย่างที่ใช้ในการรักษาโรคได้ รวมทั้งสารกัมมันตรังสีที่เป็นประโยชน์ ซึ่งนำมาใช้ในทางแพทย์ และเครื่องประกอบ เครื่องมือ ฉายรังสีชนิดต่างๆ อย่างละเอียด โดยแบ่งเครื่องมือฉายรังสีเป็น ประเภท ดังต่อไปนี้
 - 2.1 Simulation
 - Conventional simulator
 - CT simulator
 - MR simulator
 - Respiratory monitor devices

- 2.2 Teletherapy ต้องเรียนรู้เครื่องมือต่างๆ ทั้งจาก Generator และ Radioisotope รู้จักกลไกการทำงานการให้กำเนิดรังสีและ ส่วนประกอบต่างๆ และคุณสมบัติในการใช้งาน ได้แก่

Teletherapy 40-100 cm FSD or SSD

- Superficial radiation , Orthovoltage radiation
- Megavoltage X-ray ได้แก่ Co-60 Teletherapy Unit. , Linear accelerator
- Particle beam therapy เช่น Electron, Neutron , Proton และ Heavy ion therapy อื่นๆ

- 2.3 Brachytherapy ต้องเรียนรู้ต้นกำเนิดรังสีชนิด

- High Dose Rate (HDR) Source
- Medium Dose Rate (MDR) Source
- Low Dose Rate (LDR) Source

รู้จัก Brachytherapy treatment ต่างๆ ข้อบ่งใช้ ข้อดี ข้อเสีย วิธีการใส่ วิธีคำนวณ และผลข้างเคียงการรักษา ได้แก่

1. Surface mould
2. Intracavitary/intraluminal Brachytherapy
3. Interstitial Brachytherapy

- 2.4 เครื่องประกอบการฉายรังสีชนิดต่างๆ ได้แก่

- Collimators (Fixed/Movable)
- Beam direction pointer
- Front and back pointer
- Pin and arc
- Isocentric beam
- Immobilization devices
- Beam modification เช่น
 - Shielding
 - Beam Flattening
 - Tissue Compensator, Electronic Tissue Compensator
 - Wedge Filter – Wedge Angle, - Hinge Angle, Dynamic Wedge
 - Multileaf Collimator

- Tissue equivalent material (bolus)

3) Techniques of Radiation Therapy

3.1 Simulation

3.1.1 Conventional simulation

- Positioning, Immobilization
- Treatment field, size, beam geometry
- SSD/ SAD technique

3.1.2 CT simulation

- Positioning, Immobilization
- Motion management เช่น swallowing, respiration, bowel, and bladder เป็นต้น
- Contrast media
- Image acquisition and evaluation

3.1.3 MR simulation

- Image acquisition and evaluation
- Contrast media

3.1.4 อื่นๆ เช่น PET/CT simulation

3.2 Treatment planning for teletherapy

- Treatment field, size, shape
- Measurement of field size in various shapes
- Effect of body inhomogeneity lung, bone, soft tissue
- 2D treatment planning
- 3D Conformal treatment planning
- Forward / Inverse planning
- IMRT/VMAT treatment planning
- SRS, SRT, SBRT treatment planning
- IORT treatment planning

3.3 Treatment planning for brachytherapy

- 2D brachytherapy
- 3D image-guided brachytherapy

3.4 Dose calculation for treatment

- Treatment, dose calculation and output measurement
- Isodose distribution curve
- The production chart for treatment planning
- Complete isodose chart for treatment planning
- Dose Volume Histogram

3.5 Calibration and acceptance test

- Commissioning test initial mechanical, radiation protection, further mechanical tests
- Radiation tests – Pin hole pictures. HVL and trimmer problems, alignment of light and radiation beams
- Out put calibration
- Periodic checks

3.6 Treatment Verification

- Portal Film Verification
- EPID (Electronic Portal Imaging)
- KV/MV CT
- KV X-ray Verification
- Optical guidance technology
- etc.

5. Clinical Oncology คือ มีความรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็งในด้าน

- 1) Natural history
- 2) Definition
- 3) Etiology
- 4) Principal of molecular biology
- 5) Epidemiology
- 6) Spreading of tumor
- 7) Grading of tumor
- 8) Method of investigation
- 9) Classification of tumor

- 10) Staging of tumor
- 11) Methods of treatment
- 12) Result and Prognosis
- 13) Acute and late side-effects
- 14) Palliative care in oncology
- 15) Practice medicine in accordance with evidence based medicine, medical ethics and patient rights (Institutional level)

6. Clinical Radiation Oncology

6.1 Principles of radiation therapy

- Radio sensitivity of tumor and classification
- Factor effecting radiosensitivity such as cell type, differentiation, Size of tumor, tumor bed, nutrition , oxygen . time dose volume relationship. RBE, LET, OER
- Aim of treatment and indication, curative, palliative, preoperative, postoperative, intraoperative radiotherapy
- Factors effecting the treatment: - cell type, stage of the disease, general condition of the patient
- Tissue tolerance, criticality of tolerance
- Possible complication and sequelae, prevention of sequelae
- Expected end result and method to improve the end result

6.2 Treatment planning for cancer

- Imaging and target volume
 - Imaging modalities, procedures and technology
 - Disease oriented imaging
 - Image handling in radiotherapy
 - Target volume determination in clinical practice
 - GTV, CTV, PTV and relevant ICRU recommendations
 - Developments in imaging
- Use of Simulators
- Determination of beam quality
- Radiation beam arrangement, determination of field sizes
- Conventional fractionation and altered fractionation schedules

- 2D radiation therapy, 3D Conformal radiation therapy and IMRT, VMAT
- Stereotactic radiosurgery and radiotherapy
- Intraoperative radiotherapy
- Total body irradiation, hemi body irradiation
- Choice and method of treatment techniques

6.3 Radiation therapy for cancer of specific organs

6.3.1 Skin cancer

- Basal cell Ca, Squamous cell Ca
- Malignant melanoma

6.3.2 Alimentary tract cancer

- Esophagus cancer
- Colon cancer, rectum cancer anal cancer
- Stomach cancer
- Hepatobiliary tumors, pancreatic cancer

6.3.3 Head and neck tumor :

- Oral cavity : Lip, buccal mucosa, tongue. Floor of mouth, gum, hard palate
- Oropharynx : soft palate, tonsil. Base of tongue
- Nasopharynx
- Hypopharynx : pyriform sinus, post cricoid. Posterior pharyngeal wall
- Larynx: supra glottic, glottic, sub glottic
- Salivary gland
- Sinonasal cancer
- Thyroid cancer
- Management of the neck and the unknown primary site

6.3.4 Eye tumor :

- Tumor of lid and conjunctiva
- Intraocular tumor, lacrimal gland tumor
- Retinoblastoma

- Melanoma

6.3.5 Respiratory tract cancer:

- Lung cancer
- Mediastinal tumor
- Thymoma

6.3.6 Breast cancer

6.3.7 Cancer of endocrine glands

- Thyroid cancer
- Cancer of adrenal gland

6.3.8 Gynecologic cancer

- Carcinoma of cervix
- Endometrium
- Ovary, fallopian tube
- Vulva and vagina

6.3.9 Genitourinary cancer

- Testicular cancer, scrotal cancer. penis
- Kidney and urethral cancer
- Bladder and urethra
- Prostate

6.3.10 Bone and soft tissue tumor

- Osteosarcoma, Chondrosarcoma. Fibrosarcoma,
- Multiple myeloma, plasmacytoma
- Ewing's sarcoma
- Giant cell tumor
- Metastatic bone tumor
- Soft tissue sarcoma

6.3.11 Central nervous system (adult and pediatric)

- Primary brain tumor
- Glia cell tumor : gliomas, astrocytoma,
oligodendroglioma,
- Pilocytic Astrocytoma
- PNET : medulloblastoma, ependymoblastoma
- Pineal tumor

- Ependymoma
- Metastatic brain tumor
- Spinal cord tumor
- Benign central nervous systemic disease
 - Craniopharyngioma
 - Meningiomas
 - Pituitary adenoma
 - Acoustic neuroma
 - Arteriovenous malformation

6.3.12 Rare benign brain tumors

- Chordomas
- Hemangioblastoma
- Temporal bone Chemodectoma

6.3.13 Hematologic malignancy

- Malignant Lymphoma: Hodgkin lymphoma, non-Hodgkin lymphoma
- Leukemia
- Polycythemia vera
- Multiple myeloma, plasmacytoma
- Extramedullary hematopoietic

6.3.14 Common pediatric solid tumor :

- Neuroblastoma
- Wilms' tumor
- Teratoma
- Soft tissue and bone tumors
- Retinoblastoma

6.4 Management of disseminated cancer and palliative care

6.5 Radiotherapy of benign diseases

6.6 Palliative Radiotherapy

6.7 Radiation oncologic emergency

- Spinal cord compression
- Bleeding tumor
- Superior vena cava obstruction
- Etc.

6.8 Chemotherapy, hormone therapy, targeted therapy with radiation therapy

- Mechanism of action
- Route of Administration
- Principles of treatment
 - Neoadjuvant
 - Concurrent
 - Adjuvant

6.9 Radiation modifiers

6.10 Radiosensitizer, radioprotector, hyperthermia, hyperbaric oxygen therapy

7. Related knowledge for Radiation Oncologist

1. Related alternative Medicine
2. Cancer-related rational drug uses
3. Cancer Registry
4. National Service profile: Cancer and referral system
5. การบูรณาการทั่วไปทางรังสี (ดูภาคผนวก 4)

8. Related knowledge for physician

สถาบันฝึกอบรมควรจัดให้แพทย์ประจำบ้านมีความรู้และเกิดทักษะในเรื่องต่อไปนี้

1. จรรยาบรรณทางการแพทย์
 - ความสัมพันธ์ระหว่างแพทย์กับผู้ป่วย การรักษาความลับของผู้ป่วย การอนุญาตหรือยินยอมรับการตรวจรักษา การรักษาผู้ป่วยระยะสุดท้ายของชีวิต

- การปฏิบัติต่อเพื่อนร่วมวิชาชีพและสังคมโดยรวม ได้แก่ การรายงานแพทย์ที่บกพร่องต่อหน้าที่ การประชุมทบทวนผลการรักษาเพื่อพิจารณาปรับปรุงวิธีการรักษาอย่างต่อเนื่อง ข้อขัดแย้งในเรื่องผลประโยชน์ที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบวิชาชีพเวชกรรม การใช้ทรัพยากรทางการแพทย์อย่างคุ้มค่า และ ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมในการทำงานทางการแพทย์
- 2. Clinical Teaching Skills
- 3. Communication Skills
- 4. การประเมินคุณภาพ การปรับปรุงคุณภาพ การป้องกันความเสี่ยง และความคุ้มค่าของการรักษาพยาบาล
- 5. องค์กรเพื่อสุขภาพ การบริหารด้านการเงินในงานการรักษาพยาบาล
- 6. การศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง
 - ทักษะและวิธีการในการค้นหาข้อมูลต่างๆ ทางวิชาการ (medical literature) การใช้ internet
 - การประเมินการศึกษาวิจัย การออกแบบการวิจัย และการใช้วิจารณ์งานในการยอมรับผลการศึกษาวิจัยต่างๆ
 - การตัดสินใจในข้อมูลต่างๆ ทางแพทย์ และการนำมาปฏิบัติในงานดูแลผู้ป่วย

Entrustable professional activities

หลักสูตรรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ได้กำหนด Entrustable professional activities (EPA) จำนวน 22 รายการดังนี้

1. การดูแลรักษาผู้ป่วย: เนื้องอกสมองในผู้ใหญ่ (Central nervous System(CNS) tumour)
2. การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งศีรษะและลำคอ (Head and Neck tumour)
3. การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งเต้านม (Breast cancer)
4. การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งปอด (Lung cancer)
5. การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งระบบทางเดินอาหาร (Gastrointestinal(GI) cancer)
6. การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งระบบทางเดินปัสสาวะ(Genitourinary(GU) cancer)
7. การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งระบบสืบพันธุ์สตรี (Gynecologic(GYN) malignancy)
8. การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งระบบเม็ดเลือด (Hematologic malignancy)
9. การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งกระดูกและเนื้อเยื่ออ่อน (Bone and soft tissue tumour)
10. การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งในเด็ก (Pediatric tumour)
11. การดูแลรักษาผู้ป่วย: การดูแลแบบประคับประคอง (Palliative care for cancer patients)
12. การดูแลรักษาผู้ป่วย: โรคเนื้องอกที่ไม่ใช่มะเร็ง (Benign tumour)
13. การดูแลรักษาผู้ป่วย: การใส่แร่ (Brachytherapy)
14. การดูแลรักษาผู้ป่วย: Stereotactic Radiation Treatment; Stereotactic Radiosurgery(SRS)/ Stereotactic Radiotherapy(SRT)/ Stereotactic Body Radiotherapy(SBRT)
15. ความรู้ ความเชี่ยวชาญและความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาของผู้ป่วยและสังคมรอบด้าน: Medical Radiation Physics
16. ความรู้ ความเชี่ยวชาญและความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาของผู้ป่วยและสังคมรอบด้าน: Radiobiology and Cancer Biology
17. การเรียนรู้จากการปฏิบัติและการพัฒนาตนเอง: มีความสามารถในการพัฒนาการเรียนรู้ พัฒนาความสามารถในการประยุกต์นำข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่มีหลักฐานมาแก้ปัญหาในการดูแลผู้ป่วย
18. ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร: ต่อผู้ป่วยและญาติ
19. ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร: ต่อผู้ร่วมงานร่วมสาขาวิชาชีพ (ฟิสิกส์, นักรังสีการแพทย์, พยาบาล, คนงาน และเจ้าหน้าที่อื่นๆ)/ ต่อผู้ร่วมงานในสาขาอื่นๆที่ร่วมกันรักษาผู้ป่วย
20. ความเป็นมืออาชีพ:คุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพ และชุมชน
21. การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ: ตระหนักถึงภาระค่าใช้จ่าย การวิเคราะห์ประโยชน์และความเสี่ยง ทั้งในระดับผู้ป่วยเฉพาะรายและ/หรือประชากรอย่างเหมาะสม

22. การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ: ทำงานแบบสหวิชาชีพเพื่อเป้าหมายความปลอดภัยของผู้ป่วย สนับสนุนและพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยอย่างเหมาะสม มีส่วนร่วมในการบ่งชี้ข้อบกพร่องของระบบสาธารณสุขและนำเสนอวิธีแก้ไข

หลักสูตรวิชารังสีวินิจฉัย (Diagnostic Imaging) สำหรับแพทย์ประจำบ้านรังสีรักษา

จะเน้นเกี่ยวกับ tumor imaging โดย ultrasound, CT scan และ MRI.

1. Ultrasonography

1.1 Basic physics และหลักการเบื้องต้นของเครื่อง ultrasound

1.2 Clinical application, indication, limitation

1.2 Normal anatomy ในภาพ ultrasound

1.4 แปลผลการตรวจที่มีพยาธิสภาพอย่างง่าย โดยเฉพาะเนื้องอกของระบบอวัยวะต่างๆ ได้

2. Computed Tomography (CT scan)

2.1 Basic physics และหลักการเบื้องต้นของเครื่อง CT Scan

Clinical application, indication. Contraindication, limitation

2.2 Normal anatomy ของอวัยวะทุกระบบในภาพ CT Scan

2.3 แปลผลการตรวจที่มีพยาธิสภาพอย่างง่าย โดยเฉพาะเนื้องอกของระบบอวัยวะต่างๆ จากภาพ CT scan ได้

2.4 New technology in CT scan

3. Magnetic resonance Imaging (MRI)

3.1 Basic physics และหลักการเบื้องต้นของเครื่อง MRI ได้

3.2 Clinical application, indication. Limitation

3.3 Normal anatomy ของอวัยวะทุกระบบในภาพ MRI

3.4 แปลผลการตรวจที่มีพยาธิสภาพอย่างง่าย โดยเฉพาะเนื้องอกของระบบอวัยวะต่างๆ จากภาพ MRI

3.5 ข้อดี ข้อเสียของการตรวจอวัยวะต่างๆ เมื่อเปรียบเทียบกับ การตรวจ CT Scan

3.6 New technology in MRI

4. การตรวจด้านรังสีวินิจฉัยอื่นๆ ของระบบอวัยวะต่างๆ โดย plain film, contrast study

4.1 Clinical application, indication, limitation

4.2 Normal anatomy

4.3 แปลผลการตรวจอวัยวะต่างๆ ที่มีพยาธิสภาพอย่างง่ายๆ โดยเฉพาะเนื่องมาจากภาพรังสีได้

5. Image-guided aspiration, biopsy and drainage

Clinical application, indication, contraindication, limitation ของ procedure

หลักสูตรวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์สำหรับแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีรักษา

(Nuclear Medicine)

1. Basic Nuclear Medicine

1.1 Basic Physics

1.1.1 Atomic structures

1.1.2 Radioactivity

- Nature of radiations
- Artificial and induced radioactivity
- Characteristic of radioactive disintegration
- Disintegration law
- Half life
- Unit of radioactivity
- Carrier, specific activity

1.1.3 Photon interaction with matters

- Compton scattering
 - Photoelectric absorption
 - Pair production

1.1.4 Production of radionuclides

- Reactor – produced radionuclides
- Accelerator – produced radionuclides

1.1.5 และอื่น ๆ

1.2 Instrumentations

- Dosimeter
- Survey meter
- Scanner
- Gamma detector
- Gamma camera
- SPECT
- PET
- Well Counter
- Liquid Scintillation Counter
- Data processor and Computer

1.2.1 Semi conductor detector

1.2.2 Liquid scintillation counter

1.3 Statistics of radioactivity measurement

1.4 Radiation Protection

1.4.1 Radiation hazard and their control

1.4.2 Safe handling of radionuclide

1.4.3 Decontamination and disposal of radioactive

1.4.4 Maximum permissible dose of radiation

1.4.5 Radiation monitoring (Radiation safety instrument)

1.4.6 Laws and regulations

1.5 Radiopharmaceutical

1.5.1 Preparation and storage

1.5.2 Quality control

1.5.3 Selection, dosage, mechanism of action

1.6 และอื่น ๆ

2. Clinical Nuclear Medicine

2.1 Diagnostic

2.1.1 Functional studies and

2.1.2 Organ imagings (Static and Dynamic) on

- Central nervous system
- Cardiovascular system
- Cardiovascular system
- Respiratory system
- Gastro-intestinal system
- Genito-urinary system
- Skeletal system
- Hematological system
- Lymphatic system

- Endocrine system
- Miscellaneous : - tumor, monoclonal antibodies tumor, infection etc.

2.2 Therapeutic ฐั clinical application, indication, contraindication, complication ของการ
รักษา โดย radionuclides บางตัว เช่น I-131, Sm-153, P-32, Au-198 etc.

3. Skill (Technical and Judgement)

3.1 Usage of Radiation Detector

3.2 Radionuclide selection judgment for each examination

3.3 Image interpretation

3.4 Protection and elimination of radioactive agents

ภาคผนวกที่ 11

Radiation Oncology Entrustable professional activities (EPA)

การจัดระดับ EPA

ระดับ 1 (L1) = แพทย์ประจำบ้านมีความรู้/ทักษะพื้นฐานที่เหมาะสมสำหรับแพทย์ศาสตร์บัณฑิตและแพทย์ที่ผ่านการเพิ่มพูนทักษะแล้ว

ระดับ 2 (L2) = แพทย์ประจำบ้านมีการเรียนรู้ และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสมภายใต้การควบคุมของอาจารย์

ระดับ 3 (L3) = แพทย์ประจำบ้านมีการเรียนรู้ และมีศักยภาพ สามารถปฏิบัติงานได้เองภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

ระดับ 4 (L4) = แพทย์ประจำบ้านมีการเรียนรู้ และสามารถปฏิบัติงานได้เอง โดยเป็นระดับที่เหมาะสมสำหรับแพทย์ประจำบ้านที่จะจบการศึกษาและรับวุฒิบัตร/อนุมัติบัตร

ระดับ 5 (L5) = แพทย์ประจำบ้านมีการเรียนรู้โดดเด่น และมีศักยภาพ สามารถปฏิบัติงานได้เหมือนแพทย์รังสีรักษาที่มีประสบการณ์ และสามารถสอน/ถ่ายทอดความรู้แก่ผู้ที่

มีประสบการณ์น้อยกว่า

ตัวย่อในตาราง

R1 = แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 1

R2 = แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 2

R3 = แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 3

1. การดูแลรักษาผู้ป่วย: เนื้องอกสมองในผู้ใหญ่ (CNS tumour)

EPA 1 การดูแลรักษาผู้ป่วย: เนื้องอกสมองในผู้ใหญ่ (CNS tumour)									
Patient Care การดูแลรักษาผู้ป่วย									
ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
- ซักประวัติที่เกี่ยวข้องและตรวจร่างกายเบื้องต้นได้ - ระบุตำแหน่งทางกายวิภาคที่เกี่ยวข้องได้ - จำแนกภาวะเร่งด่วน,ฉุกเฉินหรือเป็นอันตรายต่อชีวิตได้	- ซักประวัติ ตรวจร่างกายอย่างละเอียดและบูรณาการกับผลการตรวจทางพยาธิวิทยา และรังสีวินิจฉัย; แบ่งระยะของโรคและระบุปัจจัยพยากรณ์โรคได้ - ระบุอวัยวะปกติข้างเคียง, สามารถจัดตำแหน่งผู้ป่วยและใช้อุปกรณ์ยึดตรึงได้อย่างเหมาะสม - ตระหนักถึง ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งสมองในผู้ใหญ่ที่ได้รับการฉายรังสี	- อธิบายแนวทางในการรักษาหลัก และทางเลือกอื่น ๆ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์กำลังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้โดยมีความผิดพลาดเพียงเล็กน้อย - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งสมองในผู้ใหญ่ที่ได้รับการฉายรังสีความคมได้	- อธิบายและให้คำแนะนำเกี่ยวกับแนวทางการรักษาอย่างครอบคลุมครบถ้วน และเหมาะสมรวมทั้งอ้างอิงถึงหลักฐานทางการแพทย์ที่สนับสนุนในแต่ละทางเลือกได้ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์กำลังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้อย่างถูกต้องประเมินเชิงวิพากษ์แผนการฉายรังสีได้ - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งสมองในผู้ใหญ่ที่ได้รับการฉายรังสีด้วยตนเองได้	- ทำการวิจัยทางคลินิกได้ - พัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีความซับซ้อนได้ - พัฒนาแนวทางการดูแลรักษาเพื่อลดผลข้างเคียง หรือ มีความเข้าใจเป็นพิเศษในการจัดการผลข้างเคียงเนื่องจากการฉายรังสี	- การเรียนรู้ในสถานการณ์จริง - การสอนภาคบรรยาย	- Workplace based assessment - MCQ, MEQ, Oral examination	L1/L2	L3	L4

2. การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งศีรษะและลำคอ (Head and Neck tumour)

EPA 2 การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งศีรษะและลำคอ (Head and Neck tumour)									
Patient Care การดูแลรักษาผู้ป่วย									
ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
- ซักประวัติที่เกี่ยวข้องและตรวจร่างกายเบื้องต้นได้ - ระบุตำแหน่งทางกายวิภาคที่เกี่ยวข้องได้ - จำแนกภาวะเร่งด่วน,ฉุกเฉินหรือเป็นอันตรายต่อชีวิตได้	- ซักประวัติ ตรวจร่างกายอย่างละเอียดและบูรณาการกับผลการตรวจทางพยาธิวิทยา และรังสีวินิจฉัย; แบ่งระยะของโรคและระบุปัจจัยพยากรณ์โรคได้ - ระบุอวัยวะปกติข้างเคียง, สามารถจัดตำแหน่งผู้ป่วยและใช้อุปกรณ์ยึดตรึงได้อย่างเหมาะสม - ตระหนักถึง ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและลำคอที่ได้รับการฉายรังสี	- อธิบายแนวทางในการรักษาหลัก และทางเลือกอื่น ๆ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์ก้ำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้โดยมีความผิดพลาดเพียงเล็กน้อย - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและลำคอ ที่ได้รับการฉายรังสีภายใต้การควบคุมได้	- อธิบายและให้คำแนะนำเกี่ยวกับแนวทางการรักษาอย่างครอบคลุมครบถ้วน และเหมาะสมรวมทั้งอ้างอิงถึงหลักฐานทางการแพทย์ที่สนับสนุนในแต่ละทางเลือกได้ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์ก้ำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้อย่างถูกต้อง ประเมินเชิงวิพากษ์แผนการฉายรังสีได้ - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและลำคอที่ได้รับการฉายรังสีด้วยตนเองได้	- ทำการวิจัยทางคลินิกได้ - พัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีความซับซ้อนได้ - พัฒนาแนวทางการดูแลรักษาเพื่อลดผลข้างเคียง หรือ มีความเข้าใจเป็นพิเศษในการจัดการผลข้างเคียงเนื่องจากการฉายรังสี	- การเรียนรู้ในสถานการณ์จริง - การสอนภาคบรรยาย	- Workplace based assessment - MCQ, MEQ, Oral examination	L1/L2	L3	L4

3. การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งเต้านม (Breast cancer)

EPA 3 การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งเต้านม (Breast cancer)									
Patient Care การดูแลรักษาผู้ป่วย									
ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
- ซักประวัติที่เกี่ยวข้องและตรวจร่างกายเบื้องต้นได้ - ระบุตำแหน่งทางกายวิภาคที่เกี่ยวข้องได้ - จำแนกภาวะเร่งด่วน,ฉุกเฉินหรือเป็นอันตรายต่อชีวิตได้	- ซักประวัติ ตรวจร่างกายอย่างละเอียดและบูรณาการกับผลการตรวจทางพยาธิวิทยา และรังสีวินิจฉัย; แบ่งระยะของโรคและระบุปัจจัยพยากรณ์โรคได้ - ระบุอวัยวะปกติข้างเคียง, สามารถจัดตำแหน่งผู้ป่วยและใช้อุปกรณ์ยึดตรึงได้อย่างเหมาะสม - ตระหนักถึง ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งเต้านม ที่ได้รับการฉายรังสี	- อธิบายแนวทางในการรักษาหลัก และทางเลือกอื่น ๆ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์กำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้โดยมีความผิดพลาดเพียงเล็กน้อย - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งเต้านม ที่ได้รับการฉายรังสีภายใต้การควบคุมได้	- อธิบายและให้คำแนะนำเกี่ยวกับแนวทางการรักษาอย่างครอบคลุมครบถ้วน และเหมาะสมรวมทั้งอ้างอิงถึงหลักฐานทางการแพทย์ที่สนับสนุนในแต่ละทางเลือกได้ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์กำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้อย่างถูกต้องประเมินเชิงวิพากษ์แผนการฉายรังสีได้ - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งเต้านม ที่ได้รับการฉายรังสีด้วยตนเองได้	- ทำการวิจัยทางคลินิกได้ - พัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีความซับซ้อนได้ - พัฒนาแนวทางการดูแลรักษาเพื่อลดผลข้างเคียง หรือ มีความเข้าใจเป็นพิเศษในการจัดการผลข้างเคียงเนื่องจากการฉายรังสี	- การเรียนรู้ในสถานการณ์จริง - การสอนภาคบรรยาย	- Workplace based assessment - MCQ, MEQ, Oral examination	L1/L2	L3	L4

4. การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งปอด (Lung cancer)

EPA 4 การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งปอด (Lung cancer)

Patient Care การดูแลรักษาผู้ป่วย

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
- ซักประวัติที่เกี่ยวข้องและตรวจร่างกายเบื้องต้นได้ - ระบุตำแหน่งทางกายวิภาคที่เกี่ยวข้องได้ - จำแนกภาวะเร่งด่วน,ฉุกเฉินหรือเป็นอันตรายต่อชีวิตได้	- ซักประวัติ ตรวจร่างกายอย่างละเอียดและบูรณาการกับผลการตรวจทางพยาธิวิทยา และรังสีวินิจฉัย; แบ่งระยะของโรคและระบุปัจจัยพยากรณ์โรคได้ - ระบุอวัยวะปกติข้างเคียง, สามารถจัดตำแหน่งผู้ป่วยและใช้อุปกรณ์ยึดตรึงได้อย่างเหมาะสม - ตระหนักถึง ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งปอด ที่ได้รับการฉายรังสี	- อธิบายแนวทางในการรักษาหลัก และทางเลือกอื่น ๆ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์กำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้โดยมีความผิดพลาดเพียงเล็กน้อย - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งปอด ที่ได้รับการฉายรังสีภายใต้การควบคุมได้	- อธิบายและให้คำแนะนำเกี่ยวกับแนวทางการรักษาอย่างครอบคลุมครบถ้วน และเหมาะสมรวมทั้งอ้างอิงถึงหลักฐานทางการแพทย์ที่สนับสนุนในแต่ละทางเลือกได้ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์กำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้อย่างถูกต้องประเมินเชิงวิพากษ์แผนการฉายรังสีได้ - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งปอด ที่ได้รับการฉายรังสีด้วยตนเองได้	- ทำการวิจัยทางคลินิกได้ - พัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีความซับซ้อนได้ - พัฒนาแนวทางการดูแลรักษาเพื่อลดผลข้างเคียง หรือ มีความเข้าใจเป็นพิเศษในการจัดการผลข้างเคียงเนื่องจากการฉายรังสี	- การเรียนรู้ในสถานการณ์จริง - การสอนภาคบรรยาย	- Workplace based assessment - MCQ, MEQ, Oral examination	L1/ L2	L3	L4

5. การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งระบบทางเดินอาหาร (Gastrointestinal(GI) cancer)

EPA 5 การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งระบบทางเดินอาหาร (Gastrointestinal (GI) cancer)									
Patient Care การดูแลรักษาผู้ป่วย									
ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
- ซักประวัติที่เกี่ยวข้องและตรวจร่างกายเบื้องต้นได้ - ระบุตำแหน่งทางกายวิภาคที่เกี่ยวข้องได้ - จำแนกภาวะเร่งด่วน,ฉุกเฉินหรือเป็นอันตรายต่อชีวิตได้	- ซักประวัติ ตรวจร่างกายอย่างละเอียดและบูรณาการกับผลการตรวจทางพยาธิวิทยา และรังสีวินิจฉัย; แบ่งระยะของโรคและระบุปัจจัยพยากรณ์โรคได้ - ระบุอวัยวะปกติข้างเคียง, สามารถจัดตำแหน่งผู้ป่วยและใช้อุปกรณ์ยึดตรึงได้อย่างเหมาะสม - ตระหนักถึง ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหาร ที่ได้รับการฉายรังสี	- อธิบายแนวทางในการรักษาหลัก และทางเลือกอื่น ๆ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์กำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้โดยมีความผิดพลาดเพียงเล็กน้อย - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหาร ที่ได้รับการฉายรังสีด้วยความคุ้มค่า	- อธิบายและให้คำแนะนำเกี่ยวกับแนวทางการรักษาอย่างครอบคลุมครบถ้วน และเหมาะสมรวมทั้งอ้างอิงถึงหลักฐานทางการแพทย์ที่สนับสนุนในแต่ละทางเลือกได้ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์กำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้อย่างถูกต้องประเมินเชิงวิพากษ์แผนการฉายรังสีได้ - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหาร ที่ได้รับการฉายรังสีด้วยตนเองได้	- ทำการวิจัยทางคลินิกได้ - พัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีความซับซ้อนได้ - พัฒนาแนวทางการดูแลรักษาเพื่อลดผลข้างเคียง หรือ มีความเข้าใจเป็นพิเศษในการจัดการผลข้างเคียงเนื่องจากการฉายรังสี	- การเรียนรู้ในสถานการณ์จริง - การสอนภาคบรรยาย	- Workplace based assessment - MCQ, MEQ, Oral examination	L1/L2	L3	L4

6. การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งระบบทางเดินปัสสาวะ(Genitourinary(GU) cancer)

EPA 6 การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งระบบทางเดินปัสสาวะ (Genitourinary (GU) cancer)									
Patient Care การดูแลรักษาผู้ป่วย									
ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
- ซักประวัติที่เกี่ยวข้องและตรวจร่างกายเบื้องต้นได้ - ระบุตำแหน่งทางกายวิภาคที่เกี่ยวข้องได้ - จำแนกภาวะเร่งด่วน,ฉุกเฉินหรือเป็นอันตรายต่อชีวิตได้	- ซักประวัติ ตรวจร่างกายอย่างละเอียดและบูรณาการกับผลการตรวจทางพยาธิวิทยา และรังสีวินิจฉัย; แบ่งระยะของโรคและระบุปัจจัยพยากรณ์โรคได้ - ระบุอวัยวะปกติข้างเคียง, สามารถจัดตำแหน่งผู้ป่วยและใช้อุปกรณ์ยึดตรึงได้อย่างเหมาะสม - ตระหนักถึง ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินปัสสาวะ ที่ได้รับการฉายรังสี	- อธิบายแนวทางในการรักษาหลัก และทางเลือกอื่น ๆ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์ก้ำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้โดยมีความผิดพลาดเพียงเล็กน้อย - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินปัสสาวะ ที่ได้รับการฉายรังสีภายใต้การควบคุมได้	- อธิบายและให้คำแนะนำเกี่ยวกับแนวทางการรักษาอย่างครอบคลุมครบถ้วน และเหมาะสมรวมทั้งอ้างอิงถึงหลักฐานทางการแพทย์ที่สนับสนุนในแต่ละทางเลือกได้ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์ก้ำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้อย่างถูกต้อง ประเมินเชิงวิพากษ์แผนการฉายรังสีได้ - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินปัสสาวะ ที่ได้รับการฉายรังสีด้วยตนเองได้	- ทำการวิจัยทางคลินิกได้ - พัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีความซับซ้อนได้ - พัฒนาแนวทางการดูแลรักษาเพื่อลดผลข้างเคียง หรือ มีความเข้าใจเป็นพิเศษในการจัดการผลข้างเคียงเนื่องจากการฉายรังสี	- การเรียนรู้ในสถานการณ์จริง - การสอนภาคบรรยาย	- Workplace based assessment - MCQ, MEQ, Oral examination	L1/L2	L3	L4

7. การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งระบบสืบพันธุ์สตรี (Gynecologic(GYN) malignancy)

EPA 7 การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งระบบสืบพันธุ์สตรี (Gynecological (GYN) malignancy)

Patient Care การดูแลรักษาผู้ป่วย

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
- ซักประวัติที่เกี่ยวข้องและตรวจร่างกายเบื้องต้นได้ - ระบุตำแหน่งทางกายวิภาคที่เกี่ยวข้องได้ - จำแนกภาวะเร่งด่วน,ฉุกเฉินหรือเป็นอันตรายต่อชีวิตได้	- ซักประวัติ ตรวจร่างกายอย่างละเอียดและบูรณาการกับการตรวจทางพยาธิวิทยา และรังสีวินิจฉัย; แบ่งระยะของโรคและระบุปัจจัยพยากรณ์โรคได้ - ระบุอวัยวะปกติข้างเคียง, สามารถจัดตำแหน่งผู้ป่วยและใช้อุปกรณ์ยึดตรึงได้อย่างเหมาะสม - ตระหนักถึง ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งระบบสืบพันธุ์สตรี ที่ได้รับการฉายรังสี	- อธิบายแนวทางในการรักษาหลัก และทางเลือกอื่น ๆ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์กำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้โดยมีความผิดพลาดเพียงเล็กน้อย - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งระบบสืบพันธุ์สตรี ที่ได้รับการฉายรังสีภายใต้การควบคุมได้	- อธิบายและให้คำแนะนำเกี่ยวกับแนวทางการรักษาอย่างครอบคลุมครบถ้วน และเหมาะสมรวมทั้งอ้างอิงถึงหลักฐานทางการแพทย์ที่สนับสนุนในแต่ละทางเลือกได้ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์กำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้อย่างถูกต้อง ประเมินเชิงวิพากษ์แผนการฉายรังสีได้ - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งระบบสืบพันธุ์สตรี ที่ได้รับการฉายรังสีด้วยตนเองได้	- ทำการวิจัยทางคลินิกได้ - พัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีความซับซ้อนได้ - พัฒนาแนวทางการดูแลรักษาเพื่อลดผลข้างเคียง หรือ มีความเข้าใจเป็นพิเศษในการจัดการผลข้างเคียงเนื่องจากการฉายรังสี	- การเรียนรู้ในสถานการณ์จริง - การสอนภาคบรรยาย	- Workplace based assessment - MCQ, MEQ, Oral examination	L1/L2	L3	L4

8. การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งระบบเม็ดเลือด (Hematologic malignancy)

EPA 8 การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งระบบเม็ดเลือด (Hematologic malignancy)

Patient Care การดูแลรักษาผู้ป่วย

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
- ซักประวัติที่เกี่ยวข้องและตรวจร่างกายเบื้องต้นได้ - ระบุตำแหน่งทางกายวิภาคที่เกี่ยวข้องได้ - จำแนกภาวะเร่งด่วน,ฉุกเฉินหรือเป็นอันตรายต่อชีวิตได้	- ซักประวัติ ตรวจร่างกายอย่างละเอียดและบูรณาการกับการตรวจทางพยาธิวิทยา และรังสีวินิจฉัย; แบ่งระยะของโรคและระบุปัจจัยพยากรณ์โรคได้ - ระบุอวัยวะปกติข้างเคียง, สามารถจัดตำแหน่งผู้ป่วยและใช้อุปกรณ์ยึดตรึงได้อย่างเหมาะสม - ตระหนักถึง ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งระบบเม็ดเลือดที่ได้รับการฉายรังสี	- อธิบายแนวทางในการรักษาหลัก และทางเลือกอื่น ๆ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์กำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้โดยมีความผิดพลาดเพียงเล็กน้อย - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งระบบเม็ดเลือดที่ได้รับการฉายรังสีภายใต้การควบคุมได้	- อธิบายและให้คำแนะนำเกี่ยวกับแนวทางการรักษาอย่างครอบคลุมครบถ้วน และเหมาะสมรวมทั้งอ้างอิงถึงหลักฐานทางการแพทย์ที่สนับสนุนในแต่ละทางเลือกได้ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์กำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้อย่างถูกต้องประเมินเชิงวิพากษ์แผนการฉายรังสีได้ - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งระบบเม็ดเลือดที่ได้รับการฉายรังสีด้วยตนเองได้	- ทำการวิจัยทางคลินิกได้ - พัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีความซับซ้อนได้ - พัฒนาแนวทางการดูแลรักษาเพื่อลดผลข้างเคียง หรือ มีความเข้าใจเป็นพิเศษในการจัดการผลข้างเคียงเนื่องจากการฉายรังสี	- การเรียนรู้ในสถานการณ์จริง - การสอนภาคบรรยาย	- Workplace based assessment - MCQ, MEQ, Oral examination	L1	L2	L3

9. การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งกระดูกและเนื้อเยื่ออ่อน (Bone and soft tissue tumour)

EPA 9 การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งกระดูกและเนื้อเยื่ออ่อน (Bone and soft tissue tumour)

Patient Care การดูแลรักษาผู้ป่วย

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
- ซักประวัติที่เกี่ยวข้องและตรวจร่างกายเบื้องต้นได้ - ระบุตำแหน่งทางกายวิภาคที่เกี่ยวข้องได้ - จำแนกภาวะเร่งด่วน,ฉุกเฉินหรือเป็นอันตรายต่อชีวิตได้	- ซักประวัติ ตรวจร่างกายอย่างละเอียดและบูรณาการกับผลการตรวจทางพยาธิวิทยา และรังสีวินิจฉัย; แบ่งระยะของโรคและระบุปัจจัยพยากรณ์โรคได้ - ระบุอวัยวะปกติข้างเคียง, สามารถจัดตำแหน่งผู้ป่วยและใช้อุปกรณ์ยึดตรึงได้อย่างเหมาะสม - ตระหนักถึง ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งกระดูกและเนื้อเยื่ออ่อน ที่ได้รับการฉายรังสี	- อธิบายแนวทางในการรักษาหลัก และทางเลือกอื่น ๆ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์ก้ำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้โดยมีความผิดพลาดเพียงเล็กน้อย - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งกระดูกและเนื้อเยื่ออ่อน ที่ได้รับการฉายรังสีภายใต้การควบคุมได้	- อธิบายและให้คำแนะนำเกี่ยวกับแนวทางการรักษาอย่างครอบคลุมครบถ้วน และเหมาะสมรวมทั้งอ้างอิงถึงหลักฐานทางการแพทย์ที่สนับสนุนในแต่ละทางเลือกได้ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์ก้ำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้อย่างถูกต้อง ประเมินเชิงวิพากษ์แผนการฉายรังสีได้ - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งกระดูกและเนื้อเยื่ออ่อน ที่ได้รับการฉายรังสีด้วยตนเองได้	- ทำการวิจัยทางคลินิกได้ - พัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีความซับซ้อนได้ - พัฒนาแนวทางการดูแลรักษาเพื่อลดผลข้างเคียง หรือ มีความเข้าใจเป็นพิเศษในการจัดการผลข้างเคียงเนื่องจากการฉายรังสี	- การเรียนรู้ในสถานการณ์จริง - การสอนภาคบรรยาย	- Workplace based assessment - MCQ, MEQ, Oral examination	L1/L2	L3	L4

10. การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งในเด็ก (Pediatric tumour)

EPA 10 การดูแลรักษาผู้ป่วย: มะเร็งในเด็ก (Pediatric tumour)

Patient Care การดูแลรักษาผู้ป่วย

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
- ซักประวัติที่เกี่ยวข้องและตรวจร่างกายเบื้องต้นได้ - ระบุตำแหน่งทางกายวิภาคที่เกี่ยวข้องได้ - จำแนกภาวะเร่งด่วน,ฉุกเฉินหรือเป็นอันตรายต่อชีวิตได้	- ซักประวัติ ตรวจร่างกายอย่างละเอียดและบูรณาการกับผลการตรวจทางพยาธิวิทยา และรังสีวินิจฉัย; แบ่งระยะของโรคและระบุปัจจัยพยากรณ์โรคได้ - ระบุอวัยวะปกติข้างเคียง, สามารถจัดตำแหน่งผู้ป่วยและใช้อุปกรณ์ยึดตรึงได้อย่างเหมาะสม - ตระหนักถึง ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งในเด็ก ที่ได้รับการฉายรังสี	- อธิบายแนวทางในการรักษาหลัก และทางเลือกอื่น ๆ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์กำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้โดยมีความผิดพลาดเพียงเล็กน้อย - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยมะเร็งในเด็ก ที่ได้รับการฉายรังสีภายใต้การควบคุมได้	- อธิบายและให้คำแนะนำเกี่ยวกับแนวทางการรักษาอย่างครอบคลุมครบถ้วน และเหมาะสมรวมทั้งอ้างอิงถึงหลักฐานทางการแพทย์ที่สนับสนุนในแต่ละทางเลือกได้ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์กำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้อย่างถูกต้องประเมินเชิงวิพากษ์แผนการฉายรังสีได้ - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องใน มะเร็งในเด็ก ที่ได้รับการฉายรังสีด้วยตนเองได้	- ทำการวิจัยทางคลินิกได้ - พัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีความซับซ้อนได้ - พัฒนาแนวทางการดูแลรักษาเพื่อลดผลข้างเคียง หรือ มีความเข้าใจเป็นพิเศษในการจัดการผลข้างเคียงเนื่องจากการฉายรังสี	- การเรียนรู้ในสถานการณ์จริง - การสอนภาคบรรยาย	- Workplace based assessment - MCQ, MEQ, Oral examination	L1	L2	L3

11. การดูแลรักษาผู้ป่วย: การดูแลแบบประคับประคอง (Palliative care for cancer patients)

EPA 11 การดูแลรักษาผู้ป่วย: การดูแลแบบประคับประคอง (Palliative care for cancer patients)									
Patient Care การดูแลรักษาผู้ป่วย									
ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
- ซักประวัติที่เกี่ยวข้องและตรวจร่างกายเบื้องต้นได้ - ระบุตำแหน่งทางกายวิภาคที่เกี่ยวข้องได้ - จำแนกภาวะเร่งด่วน,ฉุกเฉินหรือเป็นอันตรายต่อชีวิตได้	- ซักประวัติ ตรวจร่างกายอย่างละเอียดและบูรณาการกับการตรวจทางพยาธิวิทยา และรังสีวินิจฉัย; แบ่งระยะของโรคและระบุปัจจัยพยากรณ์โรคได้ - ระบุอวัยวะปกติข้างเคียง, สามารถจัดตำแหน่งผู้ป่วยและใช้อุปกรณ์ยึดตรึงได้อย่างเหมาะสม - ตระหนักถึง ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในการดูแลแบบประคับประคองและทราบถึงแนวทางการระงับปวด และการดูแลผู้ป่วยระยะสุดท้าย	- อธิบายแนวทางในการรักษาหลักและทางเลือกอื่นๆ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์กำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้โดยมีความผิดพลาดเพียงเล็กน้อย - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยที่ได้รับการฉายรังสีเพื่อบรรเทาอาการรวมถึงการระงับปวดภายใต้การควบคุมได้	- อธิบายและให้คำแนะนำเกี่ยวกับแนวทางการรักษา อย่างครอบคลุมครบถ้วน และเหมาะสมรวมทั้งอ้างอิงถึงหลักฐานทางการแพทย์ที่สนับสนุนในแต่ละทางเลือกได้ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์กำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้อย่างถูกต้อง ประเมินเชิงวิพากษ์แผนการฉายรังสีได้ - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยที่ได้รับการฉายรังสีเพื่อบรรเทาอาการด้วยตนเองได้ - วางแผนจัดการการระงับปวดด้วยตนเองได้	- ทำการวิจัยทางคลินิกได้ - พัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีความซับซ้อนได้ - พัฒนาแนวทางการดูแลรักษาเพื่อลดผลข้างเคียง หรือ มีความเข้าใจเป็นพิเศษในการจัดการผลข้างเคียงเนื่องจากการฉายรังสี	- การเรียนรู้ในสถานการณ์จริง - การสอนภาคบรรยาย	- Workplace based assessment - MCQ, MEQ, Oral examination	L1/L2	L3	L4

12. การดูแลรักษาผู้ป่วย: โรคเนื้องอกที่ไม่ใช่มะเร็ง (Benign tumour)

EPA 12 การดูแลรักษาผู้ป่วย: โรคเนื้องอกที่ไม่ใช่มะเร็ง (Benign tumour)

Patient Care การดูแลรักษาผู้ป่วย

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
- ซักประวัติที่เกี่ยวข้องและตรวจร่างกายเบื้องต้นได้ - ระบุตำแหน่งทางกายวิภาคที่เกี่ยวข้องได้ - จำแนกภาวะเร่งด่วน,ฉุกเฉินหรือเป็นอันตรายต่อชีวิตได้	- ซักประวัติ ตรวจร่างกายอย่างละเอียดและบูรณาการกับผลการตรวจทางพยาธิวิทยา และรังสีวินิจฉัย; แบ่งระยะของโรคและระบุปัจจัยพยากรณ์โรคได้ - ระบุอวัยวะปกติข้างเคียง, สามารถจัดตำแหน่งผู้ป่วยและใช้อุปกรณ์ยึดตรึงได้อย่างเหมาะสม - ตระหนักถึง ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยโรคเนื้องอกที่ไม่ใช่มะเร็ง ที่ได้รับการฉายรังสี	- อธิบายแนวทางในการรักษาหลัก และทางเลือกอื่น ๆ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์กำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้โดยมีความผิดพลาดเพียงเล็กน้อย - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยโรคเนื้องอกที่ไม่ใช่มะเร็ง ที่ได้รับการฉายรังสีภายใต้การควบคุมได้	- อธิบายและให้คำแนะนำเกี่ยวกับแนวทางการรักษาอย่างครอบคลุมครบถ้วน และเหมาะสมรวมทั้งอ้างอิงถึงหลักฐานทางการแพทย์ที่สนับสนุนในแต่ละทางเลือกได้ - ออกแบบรูปร่างอุปกรณ์กำบังรังสี, วาดรอยโรคเป้าหมาย และอวัยวะปกติข้างเคียงได้อย่างถูกต้อง ประเมินเชิงวิพากษ์แผนการฉายรังสีได้ - สามารถวางแผนการดูแลรักษา ผลข้างเคียงและอาการที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยโรคเนื้องอกที่ไม่ใช่มะเร็ง ที่ได้รับการฉายรังสีด้วยตนเองได้	- ทำการวิจัยทางคลินิกได้ - พัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีความซับซ้อนได้ - พัฒนาแนวทางการดูแลรักษาเพื่อลดผลข้างเคียง หรือ มีความเข้าใจเป็นพิเศษในการจัดการผลข้างเคียงเนื่องจากการฉายรังสี	- การเรียนรู้ในสถานการณ์จริง - การสอนภาคบรรยาย	- Workplace based assessment - MCQ	L1	L2	L3

13. การดูแลรักษาผู้ป่วย: การใส่แร่ (Brachytherapy)

EPA 13 การดูแลรักษาผู้ป่วย: การใส่แร่ (Brachytherapy)									
Patient Care การดูแลรักษาผู้ป่วย									
ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
ได้สังเกตผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยการสอดใส่แร่	สามารถเลือกผู้ป่วย และเข้าใจกระบวนการที่จะทำการรักษาด้วยการสอดใส่แร่ และเข้าใจการป้องกันอันตรายจากรังสีจากการรักษาด้วยการสอดใส่แร่	สามารถวางแผน และแสดงการรักษาด้วยการสอดใส่แร่ได้อย่างถูกต้อง ภายใต้การดูแลเป็นส่วนน้อย	สามารถวางแผน และแสดงการรักษาด้วยการสอดใส่แร่ได้อย่างถูกต้อง ได้ด้วยตนเอง	สามารถวางแผน และแสดงการรักษาด้วยการสอดใส่แร่ได้อย่างถูกต้อง อย่างดีเยี่ยม	แพทย์ประจำบ้านเรียนและปฏิบัติงานในสาขาวิชารังสีรักษา (Authentic learning)	- การสังเกตการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง (Workplace-based assessment) - Oral exam - Log Book	L2	L3	L4

14. การดูแลรักษาผู้ป่วย: Stereotactic Radiation Treatment; Stereotactic Radiosurgery(SRS)/ Stereotactic Radiotherapy(SRT)/ Stereotactic Body Radiotherapy(SBRT)

EPA 14 การดูแลรักษาผู้ป่วย: Stereotactic Radiation Treatment; Stereotactic Radiosurgery(SRS)/ Stereotactic Radiotherapy(SRT)/ Stereotactic Body Radiotherapy(SBRT)

Patient Care การดูแลรักษาผู้ป่วย

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
ได้สังเกตผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยเทคนิค SRS/SBRT	สามารถเลือกผู้ป่วย และเข้าใจกระบวนการที่จะทำการรักษาด้วยเทคนิค SRS/SBRT และเข้าใจการป้องกันอันตรายจากรังสีจากการรักษาด้วยเทคนิค SRS/SBRT	สามารถวางแผน และแสดงการรักษาด้วยเทคนิค SRS/SBRT ได้อย่างถูกต้อง ภายใต้การดูแลเป็นส่วนน้อย	สามารถวางแผน และแสดงการรักษาด้วยเทคนิค SRS/SBRT ได้อย่างถูกต้อง ได้ด้วยตนเอง	สามารถสร้างงานวิจัยทางคลินิก เกี่ยวข้องกับการรักษาด้วยเทคนิค SRS/SBRT	แพทย์ประจำบ้านเรียนและปฏิบัติงานในสาขาวิชารังสีรักษา (Authentic learning)	- การสังเกตการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง (Workplace-based assessment) - Oral exam - Log Book	L2	L2	L3

15. ความรู้ ความเชี่ยวชาญและความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาของผู้ป่วยและสังคมรอบด้าน: Medical Radiation Physics

EPA 15 การดูแลรักษาผู้ป่วย: ความรู้ ความเชี่ยวชาญและความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาของผู้ป่วยและสังคมรอบด้าน: Medical Radiation Physics

Medical knowledge and Skills ความรู้ ความเชี่ยวชาญและความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาของผู้ป่วยและสังคมรอบด้าน

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
มีความรู้เกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของฟิสิกส์รังสีในรังสีรักษา	เข้าใจความรู้พื้นฐานของฟิสิกส์รังสี	สามารถนำความรู้เกี่ยวกับฟิสิกส์รังสีไปใช้ในการปฏิบัติงานทางคลินิก	มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับฟิสิกส์รังสีเพื่อสามารถใช้รังสีรักษาอย่างปลอดภัย	สามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิจัยในด้านฟิสิกส์การแพทย์ได้	- บรรยายหลักสูตรเรียนรวม Medical Radiation Physics (ดูภาคผนวก2) - เรียนจากการปฏิบัติงาน	- สอบMCQ - สอบ Long case, - ประเมินขณะปฏิบัติงานตามเกณฑ์ (Examination, Workplace-based assessment)	L1/ L2	L3	L4

16. ความรู้ ความเชี่ยวชาญและความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาของผู้ป่วยและสังคมรอบด้าน: Radiobiology and Cancer Biology

EPA 16 การดูแลรักษาผู้ป่วย: ความรู้ ความเชี่ยวชาญและความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาของผู้ป่วยและสังคมรอบด้าน: Radiobiology and Cancer Biology

Medical knowledge and Skills ความรู้ ความเชี่ยวชาญและความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาของผู้ป่วยและสังคมรอบด้าน

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
มีความรู้เกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของชีวรังสีและชีววิทยาของมะเร็ง ในรังสีรักษา	เข้าใจความรู้พื้นฐานของชีวรังสีและชีววิทยาของมะเร็ง	สามารถนำความรู้เกี่ยวกับชีวรังสีและชีววิทยาของมะเร็งไปใช้ในการปฏิบัติงานทางคลินิก	มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับชีวรังสีและชีววิทยาของมะเร็งเพื่อสามารถใช้รังสีรักษาอย่างปลอดภัย	สามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิจัยในด้านชีวรังสีและชีววิทยาของมะเร็งได้	- บรรยายหลักสูตรเรียนรวม Medical Radiation Physics (ดูภาคผนวก2) - เรียนจากการปฏิบัติงาน	- สอบMCQ - สอบ Long case, - ประเมินขณะปฏิบัติงานตามเกณฑ์ (Examination, Workplace-based assessment)	L1/ L2	L3	L4

17. การเรียนรู้จากการปฏิบัติและการพัฒนาตนเอง: มีความสามารถในการพัฒนาการเรียนรู้ พัฒนาความสามารถในการประยุกต์นำข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่มีหลักฐานมาแก้ปัญหาในการดูแลผู้ป่วย

EPA 17 การเรียนรู้จากการปฏิบัติ: มีความสามารถในการพัฒนาการเรียนรู้ พัฒนาความสามารถในการประยุกต์นำข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่มีหลักฐานมาแก้ปัญหาในการดูแลผู้ป่วย									
Practice Based learning การเรียนรู้จากการปฏิบัติ									
ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
• รับรู้ ข้อจำกัดของตนในด้านความรู้ ความชำนาญ • เข้าใจความสำคัญของการตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ และการพัฒนาตนเอง • สามารถระบุปัญหาในระบบ และคุณภาพการดูแลผู้ป่วย	• เริ่มใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อหาข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่สัมพันธ์กับปัญหาสุขภาพผู้ป่วย • เข้าใจปัญหา ข้อจำกัด ที่พบในการดูแลผู้ป่วย และสามารถรู้แหล่งข้อมูลที่จะนำมาประยุกต์ใช้	มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อหาข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่สัมพันธ์กับปัญหาสุขภาพผู้ป่วย	• สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ • ประยุกต์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหาสุขภาพผู้ป่วย • สร้างกระบวนการพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วย	ตีพิมพ์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วย	• การบรรยายความรู้เกี่ยวกับการอ่านscientific paper และการประยุกต์ใช้ • การอ่านjournal • การประยุกต์นำevidence based medicine มาใช้ในการดูแลผู้ป่วย	• ประเมินความสามารถในการวิพากษ์บทความ • แบบประเมินการทำงาน	L2	L3	L4

18. ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร: ต่อผู้ป่วยและญาติ

EPA 18 ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร: ต่อผู้ป่วยและญาติ									
Interpersonal and communication skills ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร									
ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
ตระหนักถึงความสำคัญของการสื่อสารและให้ความรู้กับผู้ป่วยและญาติ	สามารถสื่อสารและให้ความรู้กับผู้ป่วยและญาติรวมถึงสามารถอธิบายในเรื่องข้อบ่งชี้และแนวทางการรักษาโรคมะเร็งด้วยรังสีรักษาในเบื้องต้น	สามารถสื่อสารและให้ความรู้กับผู้ป่วยและญาติในเรื่องข้อบ่งชี้และแนวทางการรักษาโรคมะเร็งด้วยรังสีรักษา โดยสามารถบ่งบอกถึงเทคนิคการรักษาและกระบวนการทางรังสีรักษาได้	สามารถสื่อสารและให้ความรู้กับผู้ป่วยและญาติในเรื่องข้อบ่งชี้และแนวทางการรักษาโรคมะเร็งด้วยรังสีรักษา โดยสามารถบ่งบอกถึงเทคนิคการรักษาและกระบวนการทางรังสีรักษาได้ และสามารถอธิบายถึงผลการรักษาและผลข้างเคียงจากการรักษาได้อย่างมีทักษะ	- สามารถพัฒนาจัดทำแนวทางการให้คำปรึกษาแก่ผู้ป่วยและญาติ - สามารถเป็นที่ปรึกษาแก่บุคคลากรอื่นในการให้คำปรึกษาแก่ผู้ป่วยและญาติ	- การเรียนรู้ในสถานการณ์จริง - จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การสื่อสารให้ข้อมูลแก่ญาติและผู้ป่วย (ตามแต่ละสถาบันฝึกอบรม)	- Workplace based assessment - Long case	L2	L3	L4

19. ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร: ต่อผู้ร่วมงานร่วมสาขาวิชาชีพ (ฟิสิกส์, นักรังสีการแพทย์, พยาบาล, คนงาน และเจ้าหน้าที่อื่นๆ)/ ต่อผู้ร่วมงานในสาขาอื่นๆที่ร่วมกันรักษาผู้ป่วย

EPA 19 ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร:ต่อผู้ร่วมงานร่วมสาขาวิชาชีพ (ฟิสิกส์, นักรังสีการแพทย์, พยาบาล, คนงาน และเจ้าหน้าที่อื่นๆ)/ ต่อผู้ร่วมงานในสาขาอื่นๆที่ร่วมกันรักษาผู้ป่วย

Interpersonal and communication skills ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
ตระหนักถึงความสำคัญของการสื่อสารกับผู้ร่วมงานในทีมรังสีรักษา และ ในสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง	สามารถสื่อสารกับผู้ร่วมงานในทีมรังสีรักษา และ ในสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับโรคเมเร็งที่พบบ่อย และการรักษาด้วยรังสีรักษาในเบื้องต้น	สามารถสื่อสารกับผู้ร่วมงานในทีมรังสีรักษา และ ในสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับโรคส่วนใหญ่ที่มีบทบาทการรักษาด้วยรังสีรักษา และสามารถสื่อสารเกี่ยวกับเทคนิคการรักษา และกระบวนการทางรังสีรักษาได้	สามารถสื่อสารกับผู้ร่วมงานในทีมรังสีรักษา และ ในสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับโรคทั้งหมดที่มีบทบาทการรักษาด้วยรังสีรักษา และสามารถสื่อสารเกี่ยวกับเทคนิคการรักษา/กระบวนการทางรังสีรักษา/ผลการรักษา และผลข้างเคียงจากการรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สามารถใช้ความสามารถ และทักษะในการสื่อสาร ในการก้าวสู่การเป็นผู้นำทีมรังสีรักษา และ/หรือ ทีมแพทย์สหสาขา ในการดูแลผู้ป่วย	- การเรียนรู้ในสถานการณ์จริง - เข้าร่วมกิจกรรม multidisciplinary tumor conference, Peer review - ร่วมอภิปรายใน Seminar	- Workplace based assessment - แบบประเมินการปฏิบัติงาน	L2	L3	L4

20. ความเป็นมืออาชีพ:คุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพ และชุมชน

EPA 20 ความเป็นมืออาชีพ:คุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพ และชุมชน									
Professionalism ความเป็นมืออาชีพ									
ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
ตระหนักถึงเรื่อง คุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพ และชุมชน	แสดงออก และร่วมวิเคราะห์ในประเด็นปัญหา เกี่ยวกับ คุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพ และชุมชน	-	-	-	- การเรียนรู้ในสถานการณ์จริง - บรรยาย ในหลักสูตรรวมของรังสิตวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย วิชาการบูรณาการทั่วไป	- การสังเกตการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง (workplace based assessment) - เข้าร่วมการอบรมตามหลักสูตรกำหนด	L1	L1	L2

21. การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ: ตระหนักถึงภาระค่าใช้จ่าย การวิเคราะห์ประโยชน์และความเสี่ยง ทั้งในระดับผู้ป่วยเฉพาะรายและ/หรือประชากรอย่างเหมาะสม

EPA 21 การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ: ตระหนักถึงภาระค่าใช้จ่าย การวิเคราะห์ประโยชน์และความเสี่ยง ทั้งในระดับผู้ป่วยเฉพาะรายและ/หรือประชากรอย่างเหมาะสม

System-based Practice การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
ตระหนักความสำคัญในประเด็นนี้	นำประเด็นนี้มาพิจารณาปรับใช้ ในสถานการณ์/โรคที่พบ	-	-	-	- การเรียนรู้ในสถานการณ์จริง - อบรมเป็น core lecture รวมของสมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย	- workplace based assessment - เข้าร่วมการอบรมตามหลักสูตรกำหนด	L1	L2	L2

22. การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ: ทำงานแบบสหวิชาชีพเพื่อเป้าหมายความปลอดภัยของผู้ป่วย สนับสนุนและพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยอย่างเหมาะสม มีส่วนร่วมในการบ่งชี้ข้อบกพร่องของระบบสาธารณสุขและนำเสนอวิธีแก้ไข

EPA 22 การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ: ทำงานแบบสหวิชาชีพเพื่อเป้าหมายความปลอดภัยของผู้ป่วย สนับสนุนและพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยอย่างเหมาะสม มีส่วนร่วมในการบ่งชี้ข้อบกพร่องของระบบสาธารณสุขและนำเสนอวิธีแก้ไข

System-based Practice การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	กระบวนการเรียนรู้	การประเมินผล	R1	R2	R3
ตระหนักความสำคัญในประเด็นนี้	นำประเด็นนี้มาพิจารณาปรับใช้ ในสถานการณ์/โรคที่พบ	-	-	-	- การเรียนรู้ในสถานการณ์จริง - บรรยาย ในหลักสูตรรวมของรังสีวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย วิชาการบูรณาการทั่วไป (ภาคผนวก 4) - อบรมเป็น core lecture รวมของสมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย	- workplace based assessment: - เข้าร่วมการอบรมตามหลักสูตรกำหนด	L1	L2	L2

ภาคผนวกที่ 12

แนวทางประเมินผลการฝึกอบรม

หลักสูตรมีการกำหนดและดำเนินนโยบายการวัดและประเมินผลผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้, ด้านทักษะและด้านเจตคติ และสอดคล้องตาม competency ทั้ง 6 ด้านของราชวิทยาลัยฯ ดังแสดงไว้ในหลักสูตรการฝึกอบรม

การวัดและประเมินผลระหว่างการฝึกอบรมและการเลื่อนชั้นปี; ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้รับการประเมินทั้ง Formative assessment และ Summative assessment เพื่อเตรียมความพร้อมในการรับการประเมินเพื่อการสอบรับวุฒิปัตร์

วิธีการประเมิน

- การประเมินระหว่างเรียน (Formative Assessment) จะเป็นการประเมินทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติโดย

1. ใช้แบบประเมินที่จัดทำขึ้นโดยยึดหลักการประเมินแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive formative assessment) ตามหลักการของ Cowie and Bell โดยยึดตามเป้าประสงค์ของหลักสูตรโดยอาจารย์จะประเมินผู้รับการฝึกอบรมตลอดการฝึกอบรมทุกเดือนโดยจะประเมินในด้านต่าง ๆ คือ

- ด้าน ความรู้ทางรังสีรักษา
- ด้าน ทักษะในการปฏิบัติงาน
- ด้าน เจตคติ

โดยจะประเมินโดยอาจารย์ในทุกเดือนจะมีการเก็บคะแนนทาง <http://xrt.in/rm>

2. การประเมิน EPA โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องได้รับการประเมินในแต่ละ EPA ให้ได้ตามเกณฑ์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี โดยจะต้องมีอาจารย์ผู้ทำการประเมิน 2 ท่าน/ครั้ง และอาจารย์ทั้ง 2 ท่านจะมาลงความเห็นและให้ข้อสรุปว่าใน EPA นั้นๆ จะให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีระดับศักยภาพเป็นระดับไหน โดยสามารถขอประเมินกี่ครั้งก็ได้ แต่ต้องผ่านโดยแต่ละ EPA สามารถแก้ตัวได้ 1 ครั้ง และนำคะแนนที่ได้มาประชุมรับรองในกรรมการหลักสูตร มีตัวอย่าง EPA ให้ผู้รับการฝึกอบรมประเมินตนเอง

- การประเมินผลการอบรมรวบยอด (Summative Assessment) จะเป็นการประเมินด้านทฤษฎีโดยการสอบข้อเขียนเมื่อครบเทอมการศึกษา โดยข้อสอบที่ใช้ยึดหลักการความเที่ยงตรงตามทฤษฎี (Constructive Validity) ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์ทางการศึกษาตามหลักสูตรที่ทางราชวิทยาลัยกำหนดดังแสดงไว้ในหลักสูตรการฝึกอบรม

ซึ่งชนิดของข้อสอบที่ใช้แบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

- Selected-response question (MCQ)
- Constructed-response question (MEQ)

มีการทบทวนข้อสอบก่อนการสอบทุกครั้งโดยกรรมการบริหารหลักสูตร ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อประเมินข้อสอบว่ามีความถูกต้องตามหลักทางวิชาการ, ความยากง่ายเหมาะสมต่อระดับชั้นเรียนและมีความถูกต้องทางภาษา

การสอบจะจัดสอบปีละ 2 ครั้งในช่องเดือนตุลาคมและเมษายนของทุกปี

การประเมิน summative assessment (ข้อเขียน) พิจารณาเกณฑ์ผ่านแบบอิงเกณฑ์ โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องได้คะแนนสอบในการสอบแต่ละครั้งมากกว่าร้อยละ 60 และการสอบข้อเขียนกำหนดให้สอบแก้ตัวได้ 1 ครั้ง ผลการประเมิน ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละคนจะต้องรับทราบ

หลักสูตร เปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถส่งคำร้องหรืออุทธรณ์ผ่านทางเจ้าหน้าที่ธุรการ เพื่อนำเข้าพิจารณาในที่ประชุมคณะกรรมการการศึกษา และส่งเข้าที่ประชุมภาควิชา เพื่อแจ้งไปยังทีมการศึกษาหลังปริญญาเพื่อทราบถึงผลการตัดสิน โดยสามารถอุทธรณ์ได้ตามขั้นตอนซึ่งระบุไว้ในคู่มือแพทย์ประจำบ้าน

4. ความรู้ในการผู้ป่วยดูแลโรคมะเร็ง

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

	1	2	3	4	5	
ควรปรับปรุง	☐	☐	☐	☐	☐	ดีมาก

5. ความรู้ในการวางแผนการรักษาด้วยรังสีรักษา

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

	1	2	3	4	5	
ควรปรับปรุง	☐	☐	☐	☐	☐	ดีมาก

6. ความรู้ในการติดตามการรักษาผู้ป่วยมะเร็ง

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

	1	2	3	4	5	
ควรปรับปรุง	☐	☐	☐	☐	☐	ดีมาก

7. ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

	1	2	3	4	5	
ควรปรับปรุง	☐	☐	☐	☐	☐	ดีมาก

ทักษะในการปฏิบัติงาน

8. ความสามารถในการดูแลผู้ป่วยแบบมืออาชีพ

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

	1	2	3	4	5	
ควรปรับปรุง	☐	☐	☐	☐	☐	ดีมาก

9. ความสามารถในการนำความรู้มาใช้ในการวางแผนการรักษาด้วยรังสีรักษา

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

	1	2	3	4	5	
ควรปรับปรุง	☐	☐	☐	☐	☐	ดีมาก

10. ความสามารถในการทำการห้การรังสีรักษา

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

	1	2	3	4	5	
ควรปรับปรุง	☐	☐	☐	☐	☐	ดีมาก

11. ความสามารถในการดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวม

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

	1	2	3	4	5	
ควรปรับปรุง	☐	☐	☐	☐	☐	ดีมาก

12. ความสามารถในการป้องกันอันตรายต่อรังสี ทั้งตนเอง เพื่อนร่วมงาน ผู้ป่วย และสิ่งแวดล้อม

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

	1	2	3	4	5	
ควรปรับปรุง	☐	☐	☐	☐	☐	ดีมาก

เจตคติ

13. ความรับผิดชอบ

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

	1	2	3	4	5	
ควรปรับปรุง	☐	☐	☐	☐	☐	ดีมาก

14. ความสนใจในการปฏิบัติงาน

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

	1	2	3	4	5	
ควรปรับปรุง	☐	☐	☐	☐	☐	ดีมาก

15. มีความเอื้ออาทรและใส่ใจในความปลอดภัยของผู้ป่วย

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

	1	2	3	4	5	
ควรปรับปรุง	☐	☐	☐	☐	☐	ดีมาก

16. พฤติกรรมแห่งวิชาชีพ

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

	1	2	3	4	5	
ควรปรับปรุง	☐	☐	☐	☐	☐	ดีมาก

17. พฤติกรรมการทำงานร่วมกับสหวิชาชีพ

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

	1	2	3	4	5	
ควรปรับปรุง	☐	☐	☐	☐	☐	ดีมาก

ความเห็นเพิ่มเติม

2. แบบประเมินเมื่อฝึกอบรมที่สถาบันอื่น

แบบประเมินผลการปฏิบัติงานของแพทย์ประจำบ้าน
ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลศรีนครินทร์

ชื่อ..... แพทย์ใช้ทุน/แพทย์ประจำบ้าน ปี

สาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ปฏิบัติงาน ณ.....

ตั้งแต่วันที่..... เดือน.....พ.ศ. 256.... ถึงวันที่..... เดือน.....พ.ศ. 256....

หัวข้อการประเมิน	คะแนนรวม	คะแนนที่ได้
ความรู้ (Cognitive) (50 คะแนน)		
ความรู้พื้นฐาน	20	
ความรู้ทางวิชาการ	30	
ทักษะ (Skill) (50 คะแนน)		
ความสามารถในการปฏิบัติงาน	30	
ความสามารถในการรายงานและนำเสนอ	20	
*เจตคติ (Affective) (50 คะแนน)		
ความรับผิดชอบในหน้าที่	20	
ความสนใจในการปฏิบัติงาน	20	
มนุษยสัมพันธ์ มารยาท	10	
รวม	150	

กิจกรรมวิชาการที่มีส่วนร่วม

1.
2.
3.

ความคิดเห็นอื่นๆ

.....
.....

อาจารย์ผู้ประเมิน.....

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวกที่ 14

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้ารับการศึกษา



ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทย

ที่ 5/2561

เกณฑ์การคัดเลือก แพทย์ประจำบ้าน แพทย์ประจำบ้านต่อยอด

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

1. หนังสือรับรอง/แนะนำผู้สมัคร จำนวน 2 ฉบับ (แพทย์ผู้แนะนำ 2 ท่าน)
2. สำเนาใบแสดงผลการศึกษาตลอดหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต
3. สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรม
4. หนังสือรับรองระยะเวลาในการปฏิบัติงานจากโรงพยาบาลที่เคยปฏิบัติงาน (จนถึงปัจจุบัน)
5. หลักฐานการรับรองจากกรณีที่มีต้นสังกัด จากกระทรวงสาธารณสุข หรือจากโรงพยาบาล
6. เรียงความ “ฉันอยากเป็นรังสีแพทย์” ไม่เกินหนึ่งหน้ากระดาษ A4
7. คะแนนสอบภาษาอังกฤษ KKU-AELT, KEPT, CU-TEP, TOEF (IBT, ITP, Computer based) (อย่างใดอย่างหนึ่ง) ภายในระยะเวลา 2 ปี ก่อนวันสัมภาษณ์
8. แฟ้มผลงาน ประสบการณ์ การทำกิจกรรม งานวิชาการ หรืองานบริการสังคม

ประกาศ ณ วันที่ 1 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2561

(รองศาสตราจารย์ปรารณา เขาวนชื่น)

หัวหน้าภาควิชารังสีวิทย

ตัวอย่างแบบประเมินการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน

แบบประเมินการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน สาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ภาควิชารังสีวิทยา ปีการศึกษา 2561

สอบวันที่ 12 ธันวาคม 2560

(รับจำนวน 2 ตำแหน่ง)

ลำดับ ที่	ชื่อ – สกุล	อายุ	สถาบันที่จบ/ ปีที่จบ	ภาระการ ชดใช้ทุน		ต้นสังกัด	ภูมิลำเนา	GPA (40)	ทัศนคติ (15)	ไหวพริบ (15)	บุคลิกภาพ (15)	จริยธรรม (15)	รวม
				มี	ไม่มี								
1		25 ปี	ม.ขอนแก่น		✓	อิสระ	ขอนแก่น	3.29					
2		26 ปี	ม.ขอนแก่น		✓	เขตสุขภาพที่ 10	ร้อยเอ็ด	3.24					

ภาคผนวกที่ 15

เกณฑ์จำนวนผู้ฝึกอบรมของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

	ข้อมูลของ สถาบัน		ข้อมูลตามเกณฑ์เฉพาะที่กำหนดไว้ในเกณฑ์หลักสูตรที่ แพทยสภานุมัติ							
ศักยภาพ=รับแพทย์ประจำบ้าน ได้ปีละระดับละ	(1)	2	1	2	3	4	5	6	7	8
จำนวนอาจารย์ที่ทำหน้าที่ให้ การฝึกอบรม(คน)	(2)	6	2	4	6	8	10	12	14	16
การให้บริการรักษาผู้ป่วย โรคมะเร็งด้วย เครื่อง Megavoltage teletherapy (2D, 3D-CRT) (ราย)	(3)	1473	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
การให้บริการรักษาด้วยรังสี อิเล็กทรอนิกส์	(4)	72	20	25	30	35	40	45	50	55
Brachytherapy(ครั้ง)	(5)	387	100	150	200	250	300	350	400	450
IMRT/VMAT(ราย)	(6)	246	100	120	140	160	180	200	220	240
เทคนิคพิเศษเช่น SRS, SRT, SBRT	(7)	21	5	7	9	11	13	15	17	19

ภาคผนวกที่ 16
รายนามอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	อายุ	คุณวุฒิ	ประเภท (ถ้าเป็นบางเวลา ระบุจำนวนชั่วโมง/ สัปดาห์)	
				เต็มเวลา	บางเวลา
1	รศ.พญ.มณฑิยา เปสึ	64	ว.รังสีรักษาและรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	✓	
2	รศ.นพ.ศรีชัย ครุสันธิ์	62	ว.รังสีรักษาและรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	✓	
3	ผศ.พญ.จันทร์ศรี ศุภอดิเรก	49	ว.รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	✓	
4	ผศ.นพ.คมสันต์ อารังค์ อนันตสกุล	37	ว.รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	✓	
5	อ.นพ.นฤตม ศุภะกะลิน	37	ว.รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	✓	
6	อ.พญ.ศิรินันท์ สุศีลสัมพันธ์	32	ว.รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	✓	

ภาคผนวกที่ 17
แนวทางการประเมินหลักสูตร

เป้าประสงค์ การประเมิน	วิธีการประเมิน	แหล่งข้อมูล	ช่วงเว ลาที่ ประเมิน	ผลการดำเนินการ ประเมิน	ผลประเมินที่นำมา ปรับปรุง
<u>1.พันธกิจ ของหลักสูตร</u>	เก็บข้อมูลจาก - ผู้ใช้บัณฑิต ผ่าน แบบสอบถาม และ/หรือ พูดคุยโดยตรง หรือทาง โทรศัพท์ - ประชุม สัมมนา คณะกรรมการ บริหาร หลักสูตร ที่มี ตัวแทน ผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับ แพทยศาสตร์ ศึกษา ตัวแทน	อาจารย์ ผู้สอนใน หลักสูตร - แพทย์ ประจำ บ้าน - ตัวแทน คณะกรรมการ การ การศึกษา ของ ภาควิชา - ผู้ใช้ บัณฑิต - ข้อมูล แนวนโยบาย ายและ แผนของ	อย่าง น้อย ทุก 5 ปี	ข้อมูลแพทยสภา กำหนดให้ ดำเนิน หลักสูตรตามแนวทาง WFME	ปรับหลักสูตรฯ สาขา รังสีรักษาและมะเร็ง วิทยาของราชวิทยาลัย และของคณะ ให้เข้ากับ บริบทของ WFME และ ความต้องการ ของชาติ ชุมชน และสังคม

	คณะกรรมการ การศึกษาหลัง ปริญญาของ ภาควิชา ผู้ใช้ บัณฑิต และ ตัวแทนแพทย์ ประจำบ้าน - ผลการสอบ/ การใช้แบบ ประเมิน 360 องศาและ การ ประเมินอื่นๆ ตาม หลักสูตร ฯ - ผลการ ประเมิน อาจารย์	แพทยสภา ราช วิทยาลัย และ กระทรวง สาธารณสุข ฯ			
<u>2. ผลลัพธ์</u> <u>การเรียนรู้ที่</u> <u>พึงประสงค์</u> <u>(สมรรถนะ 6</u> <u>ด้าน)</u>	นำผลการสอบ และการ ประเมินด้าน ต่างๆ ทั้งปีมา ประชุมในที่ ประชุม คณะกรรมการ บริหาร	อาจารย์ ผู้สอน แพทย์ ประจำ บ้าน ผู้ใช้บัณฑิต	อย่าง น้อย ทุก 1 ปี	ที่ผ่านมาหลักสูตรฯ เดิมมุ่งเน้นด้านความรู้ และทักษะ เป็นหลัก ขาดการประเมินใน ส่วน Interpersonal & communication skills, Professionalisms	หลักสูตรฯ ปี 2561 ได้มี การพัฒนาเพิ่มการ ประเมินในส่วน Interpersonal & communication skills, Professionalismsและ System-based

	หลักสูตรฯเพื่อวิเคราะห์และประเมินสมรรถนะด้านต่างๆ ของผู้รับการฝึกอบรม			และSystem-based practice	practice มากขึ้น โดยมีการประเมิน 360 องศา และมีการกิจกรรม EPA รวมทั้งมีการทำ Portfolio เพื่อติดตามความก้าวหน้าของการฝึกอบรมในแต่ละสมรรถนะ
3. แผนและขั้นตอนการดำเนินการฝึกอบรม	นำข้อมูลมาทบทวนและวิเคราะห์ผลการดำเนินการฝึกอบรมในที่ประชุม คณะกรรมการบริหาร หลักสูตรฯ	- อาจารย์ผู้สอน - แพทย์ประจำบ้าน - ผู้ใช้บัณฑิต - คณะกรรมการประเมินหลักสูตร	ทุก 1 ปี	จากการที่ต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมใหม่ในปี 2561 ตามเกณฑ์ WFME ทำให้ต้องทบทวนแผนการฝึกอบรมใหม่ทั้งหมด	ปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์ WFME และจากคำแนะนำของคณะกรรมการประเมินหลักสูตร

<u>4. การวัด และ ประเมินผล</u>	ทบทวนในที่ประชุม คณะกรรมการบริหาร หลักสูตร	ผลการสอบและผลการประเมินด้านต่างๆ ตามสมรรถนะทั้ง 6 ด้าน	ปีละ 1 ครั้ง	ที่ผ่านมาหลักสูตรฯ เดิมมุ่งเน้นด้านความรู้ และทักษะ เป็นหลัก ขาดการประเมินในส่วน interpersonal & communication skills, Professionalisms และ System-based practice	หลักสูตรฯ ปี 2561 ได้มีการพัฒนาเพิ่มการประเมินในส่วน Interpersonal & communication skills, Professionalism และ System-based practice มากขึ้น โดยมีการประเมิน 360 องศา และมีการกิจกรรม EPA รวมทั้งมีการทำ Portfolio เพื่อติดตามประเมินความก้าวหน้าของการฝึกอบรมในแต่ละสมรรถนะ
<u>6.พัฒนาการของผู้เข้ารับ การฝึกอบรม</u>	นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินมาประชุมในที่ประชุม คณะกรรมการบริหาร หลักสูตรฯ เพื่อ	- แบบสอบถามความพึงพอใจของแพทย์หลังฝึกอบรม - แบบประเมิน	ทุก 1 ปี	-ข้อมูลจากผู้ใช้นิติพิพจน์ส่วนใหญ่ พบที่จบไปสามารถปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี เข้ากับเพื่อนร่วมงานได้ดี	- เพิ่มการฝึกอบรมให้เหมาะกับ พบ แต่ละคนให้มากขึ้น

	ประเมินผล การฝึกอบรม ด้านตาม เกณฑ์ WFME	หลักสูตรฯ โดย ผู้ใช้ บัณฑิต - ข้อมูล ป้อนกลับ จากอาจารย์ ผู้สอน แพทย์ ประจำ บ้าน - แบบ ประเมิน 360 องศา - ข้อมูล จาก โรงพยาบาล สตันสังกัด			
--	--	---	--	--	--

<u>7. ทรัพยากร</u> <u>ทางการ</u> <u>ศึกษา</u>	ทบทวนในที่ ประชุม คณะกรรมการ บริหาร หลักสูตร	- อาจารย์ ผู้สอน - แพทย์ ประจำ บ้าน	อย่าง น้อยปี ละ 1 ครั้ง	ที่ผ่านมาหน่วยมี ทรัพยากรสำหรับให้ การฝึกอบรมค่อนข้าง จะครบถ้วนอยู่แล้ว ปัญหาที่มีอยู่คือมี อาจารย์ที่ยังไม่ เพียงพอ แต่ก็มีแผนที่ จะรับอาจารย์เพิ่ม	- ขอตำแหน่งจากคณะ แพทยศาสตร์ซึ่งล่าสุด คณะได้ให้ตำแหน่ง แพทย์ประจำคณะมา 1 ตำแหน่ง
<u>8.คุณสมบัติ</u> <u>ของอาจารย์</u> <u>ผู้ให้การ</u> <u>ฝึกอบรม</u>	ทบทวน คุณสมบัติและ ความสามารถ ของอาจารย์ ผู้สอน	- แบบ ประเมิน อาจารย์ โดย พจบ - CV ของ อาจารย์ - ประวัติ การเข้ารับ การ ฝึกอบรม หรือ ประชุม วิชาการ - ผลงาน ทาง วิชาการ	อย่าง น้อยปี ละ 1 ครั้ง	ผ่านมาไม่มีการ ประเมินอย่างเป็น รูปธรรมนอกจากการ ประเมินตามข้อ กำหนดการจ้างของ คณะ	- เพื่อให้เป็นไปใน แนวทาง WFME ทาง หน่วยได้มีการทำ ประกาศหลักเกณฑ์และ วิธีการรับอาจารย์ให้เป็น รูปแบบชัดเจน

		และวิจัย ของ อาจารย์			
9. <u>ความสัมพันธ์ ระหว่าง นโยบายการ รับสมัครผู้รับ การฝึกอบรม และความ ต้องการของ ระบบ สุขภาพ</u>	ทบทวน นโยบายการ รับสมัครผู้รับ การฝึกอบรม เป็นประจำทุก ปีก่อนการส่ง โควตาจำนวน แพทย์ประจำ บ้านในแต่ละปี	ข้อมูล กระทรวง สาธารณสุข ข การเปิด ตำแหน่ง แพทย์ ประจำ บ้าน สาขา รังสีรักษา และมะเร็ง วิทยา - นโยบาย แพทยสภา และ สมาคมรังสี รักษาและ มะเร็ง วิทยา	ทุก 1 ปี	มีการทบทวนนโยบาย การรับสมัครและ คัดเลือกแพทย์ประจำ บ้านในปี 2561 เพื่อ เรียนในปี 2562	มีการปรับปรุงกฎเกณฑ์ การคัดเลือกแพทย์ ประจำบ้านให้โปร่งใส ยุติธรรม และมีการ ประกาศให้ทราบทางเวป ไซด์ของภาควิชาและ คณะ - มีการประกาศ คุณสมบัติของ คณะกรรมการสอบ คัดเลือก

10. <u>สถาบัน</u> <u>ร่วมฝึกอบรม</u>	ทบทวนการ ปฏิบัติงาน ขณะไป Elective ที่ หน่วยงานหรือ สถาบันอื่น เพื่อให้ทราบ ปัญหา อุปสรรค และ วิเคราะห์หา แนวทางใน การแก้ไข	- อาจารย์ ผู้สอน - แพทย์ ประจำ บ้าน	ทุก 1 ปี	ที่ผ่านมาไม่มีการ ประเมินอย่างเป็น รูปธรรม	เริ่มมีการใช้แบบสำรวจ เพื่อประเมินการ ฝึกอบรมทันทีที่แพทย์ เสร็จสิ้นการอบรมในแต่ละ สถาบัน ข้อมูลต่างๆ จะนำมาวิเคราะห์และ เป็นข้อมูลย้อนกลับไปยัง หน่วยงานหรือสถาบันที่ ไป Elective และเป็น ข้อมูลในการเตรียมตัว ของผู้ฝึกอบรมรุ่นต่อไป
---	--	---	-------------	--	--

ภาคผนวกที่ 18
ประกาศแนวทางการคัดเลือกอาจารย์



ประกาศภาคการศึกษาระดับปริญญา
 ที่ 4/2560
 เรื่อง การคัดเลือกอาจารย์แพทย์

เพื่อให้ได้มาซึ่งอาจารย์แพทย์ที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับความต้องการของภาระงานภาควิชารังสีวิทยาภาควิชารังสีวิทยาจัดให้มีการคัดเลือกแพทย์ที่มีคุณสมบัติและความสามารถเหมาะสมเพื่อบรรจุเป็นอาจารย์เป็นระยะ สอดคล้องกับแผนทรัพยากรบุคคลเพื่อรองรับพันธกิจและวิสัยทัศน์ของภาควิชารังสีวิทยาและคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งอาจารย์มีภาระงานต่างๆ ได้แก่ งานสอน งานบริการทางวิชาการ งานบริการ งานบำรุงศิลปวัฒนธรรม และงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย จึงได้กำหนดเกณฑ์การพิจารณาดังต่อไปนี้

คุณสมบัติ

1. ได้รับปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิต และใบประกอบวิชาชีพเวชกรรม และ
2. ได้รับวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพรังสีวิทยา

คุณสมบัติที่พึงประสงค์

1. มีความสามารถและรับผิดชอบในพันธกิจ การเรียนการสอน การบริการทางการแพทย์ งานบริการทางวิชาการและวิจัย งานพัฒนาคุณภาพ งานบริหารความเสี่ยง งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และงานอื่นๆที่ภาควิชารังสีวิทยามอบหมาย รวมถึงการปฏิบัติตามนโยบายของคณะและมหาวิทยาลัย
2. มีทักษะและสมรรถนะในการทำงานวิจัย โดยผ่านความเห็นชอบจากกรรมการภาควิชารังสีวิทยา
3. มีความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผ่านการทดสอบข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้ (คะแนนที่สอบภายใน 2 ปี)
 - 3.1 TOEL paper-based ได้ไม่ต่ำกว่า 500 คะแนน หรือ computer-based ได้ไม่ต่ำกว่า 173 คะแนน หรือ internet-based ได้ไม่ต่ำกว่า 61คะแนน
 - 3.2 IELTS ได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 5.5
 - 3.3 TU-GET ไม่ต่ำกว่า 550 คะแนน
 - 3.4 CU-TEP ไม่ต่ำกว่า 70 คะแนน
 - 3.5 KKU-AELT ไม่ต่ำกว่า 4 Band

ยกเว้นผู้ที่เคยผ่านการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่ามาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปี ในประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร

4. คุณสมบัติอื่นๆ ด้านจริยธรรมและสังคม ได้แก่

- 4.1 มีเจตคติต่อความเป็นครูและมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.2 มีเจตคติที่ดีต่อการทำงานและสนใจใฝ่รู้ทางวิชาการและงานวิจัย
- 4.3 มีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา
- 4.4 บุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์ดี
- 4.5 มีคุณธรรมจริยธรรม

5. กระบวนการพิจารณา

5.1 กระบวนการรับสมัคร

ประชาสัมพันธ์ผ่านที่ประชุมภาควิชา และ หรือ website ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

5.2 กระบวนการหาข้อมูล

หัวหน้าภาควิชาแต่งตั้งอาจารย์ในภาควิชาจำนวน 2 ท่านเพื่อพิจารณาตรวจสอบคุณสมบัติผู้สมัครว่ามีครบถ้วนตามเกณฑ์หรือไม่ รวมถึงดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับผู้สมัครตามความเหมาะสม เช่น การสอบสัมภาษณ์ หรือใบรับรองการปฏิบัติงาน เป็นต้น ข้อมูลของผู้สมัครจะนำไปเสนอต่อที่ประชุมอาจารย์แพทย์ในวันคัดเลือก

5.3 กระบวนการคัดเลือก

5.3.1 ประกาศวันประชุมคัดเลือก ให้อาจารย์ผู้มีสิทธิ์ลงคะแนนเสียงรับทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 2 สัปดาห์

5.3.2 ผู้มีสิทธิ์ออกเสียงคัดเลือก ได้แก่ อาจารย์แพทย์ทุกท่านที่ปฏิบัติงานในภาควิชาเต็มเวลา ไม่รวมผู้ที่กำลังลาศึกษาต่อหรือลาเพิ่มพูนทักษะ

5.4 เกณฑ์การตัดสิน

การได้รับคัดเลือกเป็นอาจารย์แพทย์ของภาควิชารังสีวิทยา ต้องได้รับคะแนนเสียงอย่างน้อยร้อยละ 70 ของผู้มีสิทธิลงคะแนนทั้งหมด และผู้สมัครที่ได้รับคะแนนเสียงมากกว่าเป็นผู้มีสิทธิในตำแหน่งนั้นๆ ตามลำดับคะแนนจากมากไปน้อย โดยที่ผลคัดเลือกของคณาจารย์ในภาควิชาถือเป็นการสิ้นสุด

หลังจากรับทราบผลการคัดเลือกแล้ว หัวหน้าภาควิชา จะนำรายชื่อแพทย์ที่ได้รับการคัดเลือกเสนอต่อ คณะแพทยศาสตร์ เพื่อพิจารณาและดำเนินการต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ 1 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2561



(รองศาสตราจารย์ปรารณา เชาวนชื่น)
หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา

ภาคผนวกที่ 19

หน้าที่ของอาจารย์ประจำภาควิชารังสีวิทยา

ประกาศ หลักสูตรฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน สาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา
ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
เรื่อง หน้าที่ของอาจารย์ประจำหลักสูตร

เพื่อให้การฝึกอบรมในหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงขอกำหนดหน้าที่ของอาจารย์ประจำหลักสูตรดังต่อไปนี้

1. หน้าที่ด้านการเรียนการสอนในหลักสูตรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยฯ ภาควิชาฯ และคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2. หน้าที่ด้านการวิจัย และการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำวิจัยของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง
3. หน้าที่ด้านการบริการวิชาการ ให้บริการตรวจรักษาผู้ป่วยทางรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา
4. หน้าที่ด้านบริหารต่าง ๆ ตามที่ได้รับแต่งตั้งมอบหมาย
5. หน้าที่ด้านการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษาแพทย์และแพทย์ประจำบ้าน
6. หน้าที่ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
7. ภาระงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

จันทรี

ผ.ศ. จันทรีศรี ศุภอติเรก

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน

สาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา

วันที่ 25 ตุลาคม พ.ศ. 2562