



มหาวิทยาลัยรังสิต

รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย แพทยศาสตร์

ภาควิชา รังสีวิทยา

หลักสูตร แพทยศาสตรบัณฑิต

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

RAD 531

รังสีวิทยา

3 (1-6-5)

Radiology

วิชาบังคับร่วม

-

วิชาบังคับก่อน

MED 421 อายุรศาสตร์ 1

MED 422 อายุรศาสตร์ 2

SUR 421 ศัลยศาสตร์ 1

SUR 422 ศัลยศาสตร์ 2

OBG 421 สูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา 1

OBG 422 สูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา 2

PED 421กุมารเวชศาสตร์ 1

PED 422 กุมารเวชศาสตร์ 2

ภาคการศึกษา

2/2567

ชั้นปีที่เรียน

5 กลุ่ม 1,2,3

ประเภทของวิชา

☐ วิชาปรับพื้นฐาน☐ วิชาศึกษาทั่วไป☒ วิชาเฉพาะ☐ วิชาเลือกเสรี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ

1. แพทย์หญิงนัฐรดา ลือเกียรติไพศาล

☒ อาจารย์ประจำ☐

อาจารย์พิเศษ

2. แพทย์หญิงอลิสรา เจนคุ้มวงศ์

☒ อาจารย์ประจำ☐

อาจารย์พิเศษ

อาจารย์ผู้สอน	แพทย์หญิงภรา อรุโสมณ	☒ อาจารย์ประจำ	☐ อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงมยุรา บุญธาทิพย์	☒ อาจารย์ประจำ	☐ อาจารย์พิเศษ
	นายแพทย์ธนา พงศ์ภานุมาศไพศาล	☒ อาจารย์ประจำ	☐ อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงนัฐรดา ลือเกียรติไพศาล	☒ อาจารย์ประจำ	☐ อาจารย์พิเศษ
	นายแพทย์มินท์ อัครพงศ์	☒ อาจารย์ประจำ	☐ อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงชลียา ทินกร ณ อยุธยา	☒ อาจารย์ประจำ	☐ อาจารย์พิเศษ
	นายสัมฤทธิ์ เกิดแก้ว	☒ อาจารย์ประจำ	☐ อาจารย์พิเศษ

สถานที่สอน	☒ ในที่ตั้ง	☒ นอกที่ตั้ง
- ศูนย์แพทยศาสตรชั้นคลินิก โรงพยาบาลเลิดสิน สถาบันร่วมผลิตแพทย์ กรมการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต - แผนกรังสีวิทยา โรงพยาบาลเลิดสิน กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข - โรงพยาบาลราชวิถี		

วันที่จัดทำ วันที่ 30 ตุลาคม 2567

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- 1.1 รวบรวมข้อมูลของผู้ป่วย เพื่อการวินิจฉัยภาพวินิจฉัยในแต่ละระบบของร่างกายจากการตรวจด้วยวิธีต่างๆ ทางรังสีวินิจฉัย
- 1.2 ตัดสินใจเลือกการส่งตรวจทางรังสีวิทยา การเตรียมผู้ป่วย ข้อบ่งชี้ และข้อห้ามในการส่งตรวจ ตลอดจนการอ่าน และการแปลผลการตรวจภาพวินิจฉัย
- 1.3 เลือกวิธีการส่งตรวจด้วยสารกัมมันตรังสี และรักษาโรคทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์
- 1.4 เข้าใจหลักการพื้นฐานของการรักษาด้วยรังสีรักษา ขั้นตอนการฉายรังสีและเทคนิคการฉายรังสีเบื้องต้น
- 1.5 สามารถส่งต่อผู้ป่วยเพื่อรับการรักษาดูแลภาวะแทรกซ้อนจากการฉายรังสีได้
- 1.6 อธิบายถึงอันตราย และวิธีป้องกันอันตรายจากรังสีที่อาจได้รับจากการตรวจทางรังสีวินิจฉัย และเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (สารกัมมันตรังสี)
- 1.7 อธิบายถึงอันตรายอื่นๆ ที่อาจได้รับการตรวจทางรังสีวิทยานอกจากอันตรายของรังสี และวิธีป้องกัน ได้แก่ อันตรายจากการฉีดสารเพิ่มความชัดภาพ การตรวจด้วยสนามแม่เหล็กแรงสูง
- 1.8 สร้างเสริมสุขภาพ และการฟื้นฟูสภาพตามหลักเวชจริยศาสตร์
- 1.9 อ่าน แปลผล ภาพวินิจฉัยในแต่ละระบบของร่างกายจากการตรวจต่างๆ ทางรังสีวิทยา
- 1.10 เลือกส่งตรวจ เขียนใบส่งตรวจทางรังสีวิทยา และอธิบายการเตรียมผู้ป่วย
- 1.11 สื่อสารกับผู้ป่วยและญาติ ก่อน ระหว่าง และหลังการให้การรักษาด้วยรังสีรักษา และสารกัมมันตรังสี
- 1.12 ดูแลผู้ป่วยมะเร็ง และผู้ป่วยระยะสุดท้าย ตามหลักเวชจริยศาสตร์
- 1.13 ป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากรังสี และสารกัมมันตรังสี แก่ตนเอง ผู้ป่วย และญาติ
- 1.14 ตระหนักถึงความสำคัญของการจำแนกภาพวินิจฉัยที่ปกติ และผิดปกติ
- 1.15 ใช้เทคโนโลยีทางรังสีวิทยาที่เหมาะสม โดยตระหนักถึงหลักเศรษฐศาสตร์คลินิก
- 1.16 ตระหนักถึงความสำคัญของการให้ความรู้ประชาชนถึงสาเหตุ ปัจจัย สารต่างๆ ที่ส่งเสริมให้เกิดโรคมะเร็งในระบบต่างๆ ที่พบบ่อย
- 1.17 ปฏิบัติต่อผู้ป่วยทุกคนอย่างสมศักดิ์ศรี ตระหนักถึงสิทธิผู้ป่วย ระบบคุณภาพ และความปลอดภัยของผู้ป่วย
- 1.18 สามารถค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งมีวิจารณญาณในการประเมินข้อมูลด้วยหลักการของวิทยาการระบาดคลินิก และเวชศาสตร์เชิงประจักษ์
- 1.19 มีคุณธรรม และจริยธรรมที่เหมาะสมสำหรับวิชาชีพ นำจริยธรรมทางการแพทย์มาใช้เพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ป่วยและครอบครัว
- 1.20 ตระหนักถึงความสำคัญของเกณฑ์ความรู้ความสามารถในการประเมินเพื่อรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. 2555 และประมวลกฎหมายอาญา

2. คำอธิบายรายวิชา

หลักการถ่ายและสร้างภาพทางรังสี การเตรียมผู้ป่วยและการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัย การอ่านและวินิจฉัยภาพรังสีจากการตรวจระบบต่างๆ ของร่างกายด้วยวิธีทางรังสีวิทยา สารกัมมันตรังสีที่นำมาใช้ในการตรวจและรักษาโรค รักษาโรคด้วยรังสี อันตรายและภาวะแทรกซ้อนจากรังสี การป้องกัน กระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณทางเวชปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาผู้ป่วย ทักษะการเตรียมผู้ป่วยและการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัย ทักษะการอ่านและวินิจฉัยภาพรังสีจากการตรวจด้วยวิธีต่างๆ การสื่อสารกับผู้ป่วยและญาติก่อนระหว่าง และหลังการให้การรักษาด้วยรังสี และสารกัมมันตรังสี ทักษะการดูแลผู้ป่วยระยะสุดท้าย การป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากรังสีและสารกัมมันตรังสี การดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวมด้วยหัวใจความเป็นมนุษย์ครอบคลุมถึงครอบครัวของผู้ป่วย ภายใต้การดูแลรับผิดชอบของอาจารย์ สิทธิและความปลอดภัยของผู้ป่วย ความรับผิดชอบด้วยเจตคติที่ดี

Principles of imaging; preparation for patients in imaging; interpretation and diagnosis of medical imaging at various organ systems; radioactive substances in medical practice; danger and complications of radiotherapy; preventive measures; thinking process and critical analysis in medical practice for solving problems of patients; skills in preparation for imaging, interpretation and diagnosis of medical imaging; communication skill before, during and after diagnostic and therapeutic radiation; end of life care; prevention of danger and complications of radiation and radioisotopes; holistic approach with humanized healthcare for patient and families under supervision; patients' right and safety; responsibility with good attitude.

3. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม	การศึกษาด้วยตนเอง
16 ชั่วโมง	ตามความต้องการของ นักศึกษาเฉพาะกลุ่ม	71 ชั่วโมง	225-270 ชั่วโมง

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

- 4.1 อาจารย์ประจำรายวิชา / อาจารย์ที่ได้รับมอบหมายจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายกลุ่มตามความต้องการ ครั้งชั่วโมงในสัปดาห์ที่สอง
- 4.2 นักศึกษาแพทย์นัดพบอาจารย์โดยตรง หรือผ่านธุรการ/เจ้าหน้าที่ภาควิชา

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 14 ข้อ มีดังต่อไปนี้

O1		O2		O3		O4		O5		O6		O7		O8		O9		O10		O11		O12		O13		O14																																																											
●	O1.1	●	O1.2		O2.1		O2.2		O2.3		O3.1		O3.2		O3.3		O4.1	●	O4.2	●	O4.3		O5.1		O5.2		O5.3	●	O6.1	●	O6.2		O6.3		O6.4		O7.1		O7.2		O7.3		O8.1		O8.2		O8.3		O8.4		O9.1		O9.2		O9.3		O10.1		O10.2		O10.3		O11.1		O11.2		O11.3		O12.1		O12.2		O12.3		O13.1		O13.2		O13.3		O14.1		O14.2		O14.3

O1. ความรู้วิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานและวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก (Basic and clinical science)

•	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
O1.1 O1.1.27 O1.2 O1.2.1	- สามารถอธิบายภาวะปกติของระบบต่างๆ และสามารถประยุกต์ใช้ในการบริบาลผู้ป่วย - ความรู้พื้นฐานทางรังสีวิทยา - มีความรู้ความเข้าใจภาวะผิดปกติของระบบต่างๆ สาเหตุพยาธิกำเนิด พยาธิสรีรวิทยา พยาธิสภาพ กลไกการเกิดโรค และสามารถประยุกต์ใช้ในการบริบาลผู้ป่วย - พยาธิวิทยาทั่วไป (Pathogenesis, pathophysiology, basic pathological process and laboratory investigation)	- การสอนแบบบรรยาย / บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (Lecture / interactive lecture) - บรรยายโดยอิงโจทย์ผู้ป่วย (Case-based lecture) - การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) - การเรียนรู้แบบใช้ทีมเป็นฐาน (Team-based learning) - การเรียนรู้แบบใช้การทดสอบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ (Test enhanced learning) - การเรียนรู้แบบอิงโจทย์ผู้ป่วยและใช้การทดสอบส่งเสริมการเรียนรู้ (Test enhanced case-based learning) - ห้องเรียนกลับทาง (Flipped classroom) - การเรียนรู้ข้างเตียง (Bedside learning) - การสอนขณะทำเวชปฏิบัติ (Teaching on the run) ได้แก่ การสอนในบริบททางคลินิกอื่นๆ - มอบหมายงานบุคคล ตอบคำถามแบบทดสอบ (Individual assignment-quiz)	- Formative +/- คะแนนเก็บ - การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการสอบชนิดเลือกคำตอบ (Selected response questions) ได้แก่ ข้อสอบปรนัย (MCQ) หรือข้อสอบปรนัยหลายคำตอบ (EMQ) ในห้องเรียน - การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการประเมิน online (Online exam) นอกห้องเรียน - การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย รายบุคคล (Evaluation of work assignment-individual) เช่น การเขียนใบส่งตรวจ เป็นต้น - การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย รายกลุ่ม (Evaluation of work assignment-group) เช่น การเตรียมตัวการตรวจ เป็นต้น

		• มอบหมายงานกลุ่ม ค้นคว้าข้อมูล เขียนรายงาน / ทำโครงงาน (Group assignment-project) • การอภิปรายกลุ่ม (Group discussion) • การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเสริม (Technology-enhanced learning) • การเรียนรู้โดยการกำกับตนเองในเรื่องที่กำหนด (Directed self-learning) • การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning) • การสะท้อนคิดทบทวน ประสบการณ์ (Reflection)	• Summative • การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการสอบชนิดเลือกคำตอบ (Selected response questions) ได้แก่ ข้อสอบปรนัย (MCQ) หรือข้อสอบปรนัยหลายคำตอบ (EMQ) • การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการสอบชนิดเขียนคำตอบ / อัตนัย (Essay) ได้แก่ ข้อสอบชนิดเขียนคำตอบสั้น (Short answer question)
--	--	--	---

O4. การวินิจฉัยทางคลินิก (Clinical diagnosis)

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
O4.2	• สามารถอธิบายหลักการซักประวัติ ตรวจร่างกาย ประมวลข้อมูล ตั้งสมมุติฐานโรค วินิจฉัยแยกโรค และวินิจฉัยอาการสำคัญ กลุ่มอาการ/ภาวะฉุกเฉิน (กลุ่มที่ 1) โรค/กลุ่มอาการ/ภาวะที่ต้องรู้ (กลุ่มที่ 2) และที่ควรรู้ (กลุ่มที่ 3) ตามเกณฑ์แพทย์สภา	• การสอนแบบบรรยาย / บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (Lecture / interactive lecture) • บรรยายโดยอิงโจทย์ผู้ป่วย (Case-based lecture) • การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) • การเรียนแบบใช้ทีมเป็นฐาน (Team-based learning)	• Formative +/- คะแนนเก็บ • การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการสอบชนิดเลือกคำตอบ (Selected response questions) ได้แก่ ข้อสอบปรนัย (MCQ) หรือข้อสอบปรนัยหลายคำตอบ (EMQ) ในห้องเรียน
O4.2.3	- รู้และเข้าใจหลักการซักประวัติ ตรวจร่างกาย ประมวลข้อมูล ตั้งสมมุติฐานโรค วินิจฉัยแยกโรค และวินิจฉัยโรค/กลุ่มอาการ/ภาวะที่ต้องรู้ กลุ่มที่ 2 ตามเกณฑ์แพทย์สภาดังต่อไปนี้	• การเรียนแบบใช้การทดสอบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ (Test enhanced learning) • การเรียนแบบอิงโจทย์ผู้ป่วยและใช้การสอบส่งเสริมการเรียนรู้ (Test enhanced case-based learning)	• การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการประเมิน online (Online exam) นอกห้องเรียน
O4.2.3.207	- medical devices associated with adverse	• ห้องเรียนกลับทาง	• การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย รายบุคคล (Evaluation of work assignment-individual)

O4.3	incidents in diagnostic and therapeutic use	(Flipped classroom)	เช่น การเขียนใบส่งตรวจ เป็นต้น
O4.3.3	สามารถซักประวัติ ตรวจร่างกาย ประมวลข้อมูล ตั้งสมมุติฐานโรค วินิจฉัยแยกโรค และวินิจฉัยอาการสำคัญ กลุ่มอาการ /ภาวะฉุกเฉิน (กลุ่มที่ 1) โรค/กลุ่มอาการ/ภาวะที่ต้องรู้ (กลุ่มที่ 2) และที่ควรรู้ (กลุ่มที่ 3) ตามเกณฑ์แพทยสภา	- การเรียนรู้ข้างเตียง (Bedside learning) - การสอนขณะทำเวชปฏิบัติ (Teaching on the run) ได้แก่ การสอนในบริบททางคลินิกอื่นๆ - มอบหมายงานบุคคล ตอบคำถามแบบทดสอบ (Individual assignment-quiz) - มอบหมายงานกลุ่ม ค้นคว้าข้อมูล เขียนรายงาน / ทำโครงงาน (Group assignment-project) - การอภิปรายกลุ่ม (Group discussion) - การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเสริม (Technology-enhanced learning) - การเรียนรู้โดยการกำกับตนเองในเรื่องที่กำหนด (Directed self-learning) - การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning) - การสะท้อนคิดทบทวนประสบการณ์ (Reflection)	- การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย รายกลุ่ม (Evaluation of work assignment-group) เช่น การเตรียมตัวการตรวจ เป็นต้น ● Summative - การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการสอบชนิดเลือกคำตอบ (Selected response questions) ได้แก่ ข้อสอบปรนัย (MCQ) หรือข้อสอบปรนัยหลายคำตอบ (EMQ) - การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการสอบชนิดเขียนคำตอบ / อัตนัย (Essay) ได้แก่ ข้อสอบชนิดเขียนคำตอบสั้น (Short answer question)
O4.3.3.207	- สามารถซักประวัติ ตรวจร่างกาย ประมวลข้อมูล ตั้งสมมุติฐานโรค วินิจฉัยแยกโรค และวินิจฉัยโรค/กลุ่มอาการ/ภาวะที่ต้องรู้ กลุ่มที่ 2 ตามเกณฑ์แพทยสภา ดังต่อไปนี้ - medical devices associated with adverse incidents in diagnostic and therapeutic use		

6. การสืบค้นทางห้องปฏิบัติการ (Patient investigation)

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
O6.1	● สามารถอธิบายวิชาพื้นฐานในเรื่องต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการเสริมสร้างความเข้าใจในการสืบค้นทางห้องปฏิบัติการ	- การสอนแบบบรรยาย / บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (Lecture / interactive lecture) - บรรยายโดยอิงโจทย์ผู้ป่วย (Case-based lecture) - การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) - การเรียนรู้แบบใช้ทีมเป็นฐาน (Team-based learning)	● Formative +/- คะแนนเก็บ
O6.1.5	- หลักพื้นฐานของการใช้คลื่นเสียงในการวินิจฉัย		การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการสอบชนิดเลือกคำตอบ (Selected response questions) ได้แก่ ข้อสอบปรนัย (MCQ) หรือข้อสอบปรนัยหลายคำตอบ (EMQ) ในห้องเรียน
O6.2	● สามารถอธิบายหลักการเลือกใช้วิธีการตรวจ การใช้เครื่องมือต่างๆ ในการวินิจฉัย		

O6.2.2 O6.2.2.1 O6.2.2.2 O6.2.2.3 O6.2.2.4 O6.2.2.5	การประเมินความรุนแรงของโรค สภาพของผู้ป่วย และการติดตามผลการรักษา ทราบข้อบ่งชี้ข้อห้าม ภาวะแทรกซ้อนในการตรวจ สภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม ขั้นตอนการตรวจและแปลผลได้ถูกต้องด้วยตนเอง ในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ หมวดที่ 3 ข้อ 3.1 และการตรวจทางรังสี หมวดที่ 3 ข้อ 3.2 ตลอดจนการเตรียมผู้ป่วยสำหรับการตรวจและหรือเก็บตัวอย่างตรวจ และการแปลผลรายงานการตรวจได้ด้วยตนเอง ในการตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่นๆ หมวดที่ 3 ข้อ 3.3 ตามเกณฑ์แพทยสภา - มีความรู้ความเข้าใจในการเลือกใช้วิธีการตรวจทางรังสีเพื่อการวินิจฉัย การประเมินความรุนแรงของโรค สภาพของผู้ป่วยและการติดตามผลการรักษา อย่างสมเหตุสมผล โดยคำนึงถึงความคุ้มค่า และความเหมาะสม ซึ่งรวมถึงความสามารถอธิบายขั้นตอนการตรวจ และประเมิน ระบุข้อบ่งชี้ ข้อห้าม สภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม เตรียมผู้ป่วยสำหรับการตรวจ และแปลผลการตรวจได้ถูกต้องในการตรวจทางรังสี หมวดที่ 3 ข้อ 3.2 ตามเกณฑ์แพทยสภา ดังต่อไปนี้ - Chest x-ray - Plain abdomen - Plain KUB - Skull and sinuses - Bones and joints	• การเรียนแบบใช้การทดสอบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ (Test enhanced learning) • การเรียนแบบอิงโจทย์ผู้ป่วยและใช้การสอบส่งเสริมการเรียนรู้ (Test enhanced case-based learning) • ห้องเรียนกลับทาง (Flipped classroom) • การเรียนข้างเตียง (Bedside learning) • การสอนขณะทำเวชปฏิบัติ (Teaching on the run) ได้แก่ การสอนในบริบททางคลินิกอื่นๆ • มอบหมายงานบุคคล ตอบคำถามแบบทดสอบ (Individual assignment-quiz) • มอบหมายงานกลุ่ม ค้นคว้าข้อมูล เขียนรายงาน / ทำโครงการ (Group assignment-project) • การอภิปรายกลุ่ม (Group discussion) • การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเสริม (Technology-enhanced learning) • การเรียนรู้โดยการกำกับตนเองในเรื่องที่กำหนด (Directed self-learning) • การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning) • การสะท้อนคิดทบทวนประสบการณ์ (Reflection)	• การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการประเมิน online (Online exam) นอกห้องเรียน • การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย รายบุคคล (Evaluation of work assignment-individual) เช่น การเขียนใบส่งตรวจ เป็นต้น • การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย รายกลุ่ม (Evaluation of work assignment-group) เช่น การเตรียมตัวการตรวจ เป็นต้น • Summative • การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการสอบชนิดเลือกคำตอบ (Selected response questions) ได้แก่ ข้อสอบปรนัย (MCQ) หรือข้อสอบปรนัยหลายคำตอบ (EMQ) • การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการสอบชนิดเขียนคำตอบ / อรรถนัย (Essay) ได้แก่ ข้อสอบชนิดเขียนคำตอบสั้น (Short answer question)
---	--	--	---

O6.2.2.6	- Lateral soft tissue of neck		
O6.2.3	- มีความรู้ความเข้าใจในการเลือกใช้วิธีการตรวจอื่นๆ เพื่อการวินิจฉัย การประเมินความรุนแรงของโรค สภาพของผู้ป่วย และการติดตามผลการรักษาอย่างสมเหตุผล สามารถระบุข้อบ่งชี้ ข้อห้าม สภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม เตรียมผู้ป่วยสำหรับการตรวจและหรือเก็บตัวอย่างตรวจ และการแปลผลรายงานการตรวจได้ด้วยตนเอง ในการตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่นๆ หมวดที่ 3 ข้อ 3.3 ตามเกณฑ์แพทยสภา ดังต่อไปนี้		
O6.2.3.23	- Computerized tomography		
O6.2.3.24	- Magnetic resonance imaging		
O6.2.3.25	- Mammography		
O6.2.3.26	- Radionuclide study		
O6.2.3.27	- Barium contrast GI studies		
O6.2.3.28	- Intravascular contrast studies: arterial and venous studies		
O6.2.3.31	- Bone mineral density		
O6.2.3.32	- Basic abdominal ultrasonogram		

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

3 (1-6-5)

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียน การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง (บรรยาย)	จำนวน ชั่วโมง (ปฏิบัติ)	ผู้สอน
1-3	Diagnostic Imaging Orientation ✓	•เอกสาร ประกอบการสอน •PowerPoint	1		แพทย์หญิงนัฐรดา ลือเกียรติไพศาล นายแพทย์มีนัท อัครพงศ์
1-3	Introduction to Diagnostic Radiology ✓	•Lecture •เอกสาร ประกอบการสอน •PowerPoint	1		แพทย์หญิงภรา อรุโสมณ
1-3	Basic Principle in Radiography (หลักการพื้นฐานของการ ถ่ายภาพทางรังสี) ✓	•เอกสาร ประกอบการสอน •PowerPoint	2		นายสัมฤทธิ์ เกิดแก้ว
1-3	Radiation safety in Diagnostic Imaging ✓	•เอกสาร ประกอบการสอน •PowerPoint	1		นายสัมฤทธิ์ เกิดแก้ว
1-3	Informative Request form & Interdepartmental Communication (การเขียนใบ ส่งตรวจและการสื่อสารกับห้อง ตรวจรังสีวินิจฉัย) ✓	•Interactive lecture •PowerPoint		2	แพทย์หญิงภรา อรุโสมณ
1-3	Basic Concepts of Contrast media (หลักการพื้นฐานของสาร เปรียบเทียบ) ✓	•Interactive lecture •PowerPoint		1	นายแพทย์มีนัท อัครพงศ์
1-3	การเตรียมผู้ป่วย Patient Communication, Confidentiality and Consent ✓	•Interactive lecture •PowerPoint		2	แพทย์หญิงมยุรา บุญชาติพิทย์
1-3	Chest Imaging I ✓	•Lecture •PowerPoint	1		แพทย์หญิงชลียา ทินกร ณ อยุธยา
1-3	Chest Imaging II ✓	•Interactive lecture •PowerPoint		2	แพทย์หญิงชลียา ทินกร ณ อยุธยา
1-3	Radiology of Cardiovascular system I ✓	•Lecture •PowerPoint	1		แพทย์หญิงนัฐรดา ลือเกียรติไพศาล

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง (บรรยาย)	จำนวน ชั่วโมง (ปฏิบัติ)	ผู้สอน
1-3	Radiology of Cardiovascular system II ✓	•Interactive lecture •PowerPoint		2.5	แพทย์หญิงนัฐรดา ลือเกียรติไพศาล
1-3	Introduction to Interventional Radiology : Concepts and Applications ✓	•Lecture •PowerPoint	1		นายแพทย์ธนา พงศ์ภานุมาศไพศาล
1-3	Hepatobiliary Radiology ✓	•Interactive lecture •PowerPoint		3	นายแพทย์ธนา พงศ์ภานุมาศไพศาล
1-3	Interventional Radiology in Practice ✓	•Interactive lecture •PowerPoint		3	นายแพทย์ธนา พงศ์ภานุมาศไพศาล
1-3	Emergency Radiology ✓	•Interactive lecture •PowerPoint		2	นายแพทย์ธนา พงศ์ภานุมาศไพศาล
1-3	Acute Abdomen I ✓	•Lecture •PowerPoint	1		แพทย์หญิงภรา อรุโสมณ
1-3	Acute Abdomen II ✓	•Interactive lecture •PowerPoint		2	แพทย์หญิงภรา อรุโสมณ
1-3	Musculoskeletal Radiology tumor I ✓	•Lecture •PowerPoint	0.5		นายแพทย์มินัท อัครพงศ์
1-3	Musculoskeletal Radiology tumor II ✓	•Interactive Lecture •PowerPoint		1	นายแพทย์มินัท อัครพงศ์
1-3	Musculoskeletal Radiology non-tumor I ✓	•Lecture •PowerPoint	0.5		แพทย์หญิงมยุรา บุญธาทิพย์
1-3	Musculoskeletal Radiology non-tumor II ✓	•Interactive Lecture •PowerPoint		2.5	แพทย์หญิงมยุรา บุญธาทิพย์
1-3	GI radiology I ✓	•Interactive Lecture •PowerPoint		1	แพทย์หญิงภรา อรุโสมณ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง (บรรยาย)	จำนวน ชั่วโมง (ปฏิบัติ)	ผู้สอน
1-3	GI radiology II ✓	•Interactive Lecture •PowerPoint		1	แพทย์หญิงภรดา อรุโสมถน
1-3	Uroradiology I ✓	•Lecture •PowerPoint	1		แพทย์หญิงนัฐรดา ลือเกียรติไพศาล
1-3	Uroradiology II ✓	•Interactive lecture •PowerPoint		3	แพทย์หญิงนัฐรดา ลือเกียรติไพศาล
1-3	Ultrasound in Practice ✓	•Case study		3	นายแพทย์มีนัท อัครพงศ์
1-3	Mammography ✓	•Interactive lecture •PowerPoint		1	นายแพทย์มีนัท อัครพงศ์
1-3	Radiology of Reproductive System I ✓	•Lecture •PowerPoint	1		แพทย์หญิงนัฐรดา ลือเกียรติไพศาล
1-3	Radiology of Reproductive System II ✓	•Interactive lecture •PowerPoint		2	แพทย์หญิงนัฐรดา ลือเกียรติไพศาล
1-3	Neuroradiology I ✓	•Lecture •PowerPoint	1		แพทย์หญิงภรดา อรุโสมถน
1-3	Neuroradiology II ✓	•Interactive lecture •PowerPoint		3	แพทย์หญิงภรดา อรุโสมถน
1-3	Head & Neck Imaging ✓	•Lecture •PowerPoint	3		แพทย์หญิงภรดา อรุโสมถน
1-3	Pediatric Radiology in Practice ✓	•Interactive lecture •PowerPoint		3	แพทย์หญิงชลีลา ทินกร ณ อยุธยา
1-3	Interesting case 1 ✓	•Case discussion •PowerPoint		2	นายแพทย์มีนัท อัครพงศ์ นายแพทย์ธนา พงศ์กานุมาศไพศาล

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง (บรรยาย)	จำนวน ชั่วโมง (ปฏิบัติ)	ผู้สอน
1-3	Interesting case 2 ✓	•Case discussion •PowerPoint		2	นายแพทย์ธนา พงศ์ภานุมาศไพศาล นายแพทย์มีนัท อัครพงศ์
1-3	Introduction to Radiotherapy ✓	•Lecture •เอกสาร ประกอบการสอน •PowerPoint		1	แพทย์หญิงศศิพิไล นัยวิกุล
1-3	Radiation technique and process of radiotherapy in cancer treatment ✓	•Lecture •เอกสาร ประกอบการสอน •PowerPoint		1	แพทย์หญิงศศิพิไล นัยวิกุล
1-3	Role of RT in Gynecological cancer ✓	•Lecture •เอกสาร ประกอบการสอน •PowerPoint		1	แพทย์หญิงกนกกรัตน์ ตั้งศรีวงศ์
1-3	Radiation Onco Emergencies ✓	•Lecture •เอกสาร ประกอบการสอน •PowerPoint		1	แพทย์หญิงกนกกรัตน์ ตั้งศรีวงศ์
1-3	Radiation safety in RT ✓	•Lecture •เอกสาร ประกอบการสอน •PowerPoint		1	แพทย์หญิงกนกกรัตน์ ตั้งศรีวงศ์
1-3	Role of RT in Lung cancer ✓	•Lecture •เอกสาร ประกอบการสอน •PowerPoint		1	แพทย์หญิงกนกกรัตน์ ตั้งศรีวงศ์
1-3	Palliative care ✓	•Lecture •เอกสาร ประกอบการสอน •PowerPoint		1	อาจารย์สุวาริวรรณ จิระเสวกติก
1-3	Terminal care ✓	•Lecture •เอกสาร ประกอบการสอน •PowerPoint		1	อาจารย์สุวาริวรรณ จิระเสวกติก

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง (บรรยาย)	จำนวน ชั่วโมง (ปฏิบัติ)	ผู้สอน
1-3	Role of radiotherapy in cancer treatment	•Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint		1	แพทย์หญิงสิริมา เอื้อศรีธนากร
1-3	Role of RT in Breast cancer	•Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint		1	แพทย์หญิงสิริมา เอื้อศรีธนากร
1-3	Clinical radiotherapy	•OPD •ผู้ป่วยจริง •อุปกรณ์ทางรังสีวิทยา		3	แพทย์หญิงสิริมา เอื้อศรีธนากร แพทย์หญิงศศิพิไล นัยวิกุล
1-3	Introduction to NM : Basic concepts, equipment and radiation safety	•เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint •เครื่องมือทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์		2	อาจารย์ธราทิพย์ นาราวงค์
1-3	Hyperthyroidism in NM	•Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint		1	ผศ.พิเศษ นายแพทย์ยุทธนา แสงสุดา
1-3	Thyroid Cancer in NM	•Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint		1	ผศ.พิเศษ นายแพทย์ยุทธนา แสงสุดา
1-3	Bone Scintigraphy and Bone Mineral Densitometry	•Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint		2	ผศ.พิเศษ นายแพทย์พิชิต วรรณรักษ์เจริญ
1-3	Cardiovascular nuclear medicine	•Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint		2	นายแพทย์ณัฐวัชร สีอุไรย์

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง (บรรยาย)	จำนวน ชั่วโมง (ปฏิบัติ)	ผู้สอน
1-3	KUB system nuclear medicine	•Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint		2	นายแพทย์ธฤต แตระกุล
1-3	Hepatobiliary and GI system nuclear medicine	•Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint		2	ผศ.พิเศษ แพทย์หญิงอารยา บุญยะสิทธิ์พรณ
1-3	Lung, parathyroid and lymphatic Scintigraphy	•Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint		1	นายแพทย์ณัฐวัชร สีอุไรย์
1-3	Nuclear Medicine in Practice And wrap up	•OPD •ห้องสแกน		1	ผศ.พิเศษ นพ.ยุทธนา แสงสุตา/ ผศ.พิเศษ นพ.พิชิต ควรักษ์เจริญ/ ผศ.พิเศษ พญ.อารยา บุญยะสิทธิ์พรณ/ นายแพทย์ธฤต แตระกุล/ แพทย์หญิงนันทิกา วรรณทรัพย์ผล/ อาจารย์ธราทิพย์ นาราวงค์
รวม			16	71	

2. หัวข้อที่ให้ศึกษด้วยตนเอง ได้แก่

- medical devices associated with adverse incidents in diagnostic and therapeutic use
- หลักพื้นฐานของการใช้คลื่นเสียงในการวินิจฉัย
- Chest x-ray
- Plain abdomen
- Plain KUB
- Skull and sinuses
- Bones and joints
- Lateral soft tissue of neck
- Computerized tomography
- Magnetic resonance imaging
- Mammography
- Radionuclide study
- Barium contrast GI studies
- Intravascular contrast studies: arterial and venous studies
- Bone mineral density
- Basic abdominal ultrasonogram

3. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ข้อ 14

O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11	O12	O13	O14
O1.1 O1.2	O2.1 O2.2 O2.3	O3.1 O3.2 O3.3	O4.1 O4.2 O4.3	O5.1 O5.2 O5.3	O6.1 O6.2 O6.3 O6.4	O7.1 O7.2 O7.3	O8.1 O8.2 O8.3 O8.4	O9.1 O9.2 O9.3	O10.1 O10.2 O10.3	O11.1 O11.2 O11.3	O12.1 O12.2 O12.3	O13.1 O13.2 O13.3	O14.1 O14.2 O14.3
•	•		•		•								

วิธีประเมินผลการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	เกณฑ์การประเมิน	
			Formative (S*/U)	Summative (%)
MCQ (Diagnosis)	O1, O4, O6	สัปดาห์ที่ 3	S/U*	30%
SAQ (Diagnosis)	O1, O4, O6	สัปดาห์ที่ 3	-	20%
MCQ (Radiation therapy)	O1, O4, O6	สัปดาห์ที่ 3	S/U*	10%
MCQ (Nuclear medicine)	O1, O4, O6	สัปดาห์ที่ 3	S/U*	5%
SAQ (Nuclear medicine)	O1, O4, O6	สัปดาห์ที่ 3	-	5%
Active learning	O1, O6	สัปดาห์ที่ 1-3	-	30%

* นักศึกษาต้องทำข้อสอบปรนัย formative ผ่านระบบ LMS ตามที่กำหนด

4. แผนการสอนเกณฑ์การตัดสิน

ใช้วิธีการและเกณฑ์ในการประเมินผล โดยมีลำดับเกรดเป็น A, B+, B, C+, C, D+, D และ F

1. การตัดเกรดของ exam part กรณีที่ใช้ข้อสอบชุดเดียวกันให้ตัดรวมกันทั้ง 2 ศูนย์ โดยใช้ Dewey's method กำหนดให้ $LLF = 0.7$ และระยะห่างของแต่ละช่วงชั้นเป็น $0.5 \times SD$ ดังตารางที่ 1
2. การตัดเกรดของ non-exam part ให้แยกตัดเกรดเฉพาะในแต่ละศูนย์ โดยใช้ค่า parameter จากคะแนนของนักศึกษาของศูนย์นั้นๆ โดยใช้ Dewey's method กำหนดให้ $LLF = 0.7$ และระยะห่างของแต่ละช่วงชั้นเป็น SD ดังตาราง

ตารางแสดงเกณฑ์คะแนนขั้นต่ำของเกรดในแต่ละช่วงชั้น

Grade	เกณฑ์คะแนนขีดล่างของแต่ละช่วงชั้น	
	Exam part	Non-exam part
A	Median + $(0.7 \times SD)$	Median + $(0.7 \times SD)$
B+	(Score ของ A) – $(0.5 \times SD)$	(Score ของ A) – (SD)
B	(Score ของ B+) – $(0.5 \times SD)$	(Score ของ B+) – (SD)
C+	(Score ของ B) – $(0.5 \times SD)$	(Score ของ B) – (SD)
C	(Score ของ C+) – $(0.5 \times SD)$	(Score ของ C+) – (SD)
D+	(Score ของ C) – $(0.5 \times SD)$	(Score ของ C) – (SD)
D	(Score ของ D+) – $(0.5 \times SD)$	(Score ของ D+) – (SD)
F	< (Score ของ D)	< (Score ของ D)

3. กรณีที่ขีดล่างของเกรด C ต่ำกว่า MPL ให้ใช้ MPL เป็นค่า C แล้วปรับเปลี่ยนคะแนนของแต่ละช่วงชั้นขึ้นไปตามเกณฑ์เดิมคือ exam part ช่วงชั้นละ $0.5SD$ และ non-exam part ช่วงชั้นละ 1SD
4. ดำเนินการแปลงเกรดมาเป็นตัวเลข

เกรด	A	B+	B	C+	C	D+	D	F
แปลงเลข	4	3.5	3	2.5	2	1.5	1	0

5. คำนวณเกรดโดย ผลรวมของเกรดแต่ละ part คูณน้ำหนักแต่ละ partหารด้วย 100 ได้เกรดเป็นตัวเลข
6. แปลงตัวเลขกลับมาเป็นเกรด 8 ระดับ โดยใช้ตารางเทียบเกรดตามคำสั่งอธิการวิทยาลัยแพทยศาสตร์
เรื่อง การตัดเกรดร่วมกันของรายวิชา หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 ประจำปีการศึกษา 2566-โดย
ในระยะแรกนี้ขอให้ดำเนินการโดยมีขั้นตอน คือ
 - 6.1 ส่งคะแนนดิบมายังส่วนกลาง
 - 6.2 ส่วนกลางตัดเกรดเบื้องต้นในรูปแบบ EXCEL sheet ให้เหมาะสมแก่การพิจารณา
 - 6.3 ส่วนกลางส่งผลการตัดเกรดเบื้องต้นกลับให้ภาควิชาฯ พิจารณาตัดสินเกรดขั้นสุดท้าย
 - 6.4 ภาควิชาฯ ส่งเกรดขั้นสุดท้ายที่พิจารณาจากภาควิชาฯ กลับมายังฝ่ายการศึกษา

หมายเหตุ:

- กรณีที่ part ใดได้เกรด F โดยที่เกรดรวมได้เกรด C อาจต้องพิจารณาให้นักศึกษาสอบซ่อม โดยผลสอบจำต้องผ่านเกณฑ์ MPL ของ part นั้นๆจึงจะประกาศเกรด
- กรณีที่ part ใดได้เกรด F โดยที่เกรดรวมได้เกรดต่ำกว่า C ให้ถือตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเรื่องการขอแก้เกรด

5. เกณฑ์ผ่าน/ไม่ผ่าน

- 5.1 นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนและปฏิบัติงานไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนและปฏิบัติงานทั้งหมดของรายวิชานั้นจึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวในกรณีที่นักศึกษามีเวลาเรียนและปฏิบัติงานน้อยกว่าร้อยละ 80 ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้ดูแลรายวิชาหรือคณะกรรมการภาควิชา
- 5.2 นักศึกษาที่มีพฤติกรรมไม่เหมาะสมระหว่างการเรียน/ การปฏิบัติงานจะต้องปฏิบัติงานเพิ่มเติมตามมติคณะกรรมการภาควิชา
- 5.3 นักศึกษาที่มีพฤติกรรมทุจริตหรือส่อเจตนาทุจริตในการสอบหรือการปฏิบัติงาน ให้ลงโทษโดยให้ได้รับเกรด F หรือตามมติคณะกรรมการภาควิชา
- 5.4 การตัดสินคะแนนใช้คะแนนรวม นำมาตัดเกรดเป็น A, B+, B, C+, C, D+, D, และ F
- 5.5 ในกรณีที่ได้เกรด D และ D+ ทางภาควิชาฯ จะให้นักศึกษาแพทย์สอบแก้ตัวครั้งที่ 1 และนักศึกษาจะได้รับ การปรับเกรดเป็น C เมื่อได้คะแนนสอบ > MPL ของข้อสอบชุดนั้น
- 5.6 ในกรณีที่ได้เกรด D หรือ D+ และเกรดเฉลี่ย (GPA) ตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไปเมื่อสิ้นปีการศึกษา นักศึกษาสามารถแสดงความจำนงที่จะขอสอบแก้ตัวอีก 1 ครั้ง ภาควิชาฯ จะให้โอกาสนักศึกษาแพทย์สอบแก้ตัวด้วยข้อสอบชุดใหม่ และนักศึกษา จะได้รับการปรับเกรดเป็น C เมื่อได้คะแนนสอบ > MPL ของข้อสอบชุดนั้น

6. แผนการสอนการบังคับให้ลงทะเบียนเรียนซ้ำ

- 6.1 นักศึกษาแพทย์ได้เกรด F
- 6.2 นักศึกษาแพทย์ที่ได้เกรด D หรือ D+ และเกรดเฉลี่ย (GPA) ต่ำกว่า 2.00 จะถูกบังคับให้ลงทะเบียนเรียนซ้ำไม่เกิน 2 ครั้ง

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1.1 หนังสือบังคับ

- 1.1.1 Sutton D. Textbook of radiology and medical imaging. 7th ed. London: Churchill Livingstone; 2003.

1.2 หนังสืออ่านเพิ่มเติม

- 1.2.1 สุกัลยา เลิศล้ำ, น้ำผึ้ง นากาธุณอรุณโรจน์, มนตร์รวิ ทุมโหมสิต, ณัฏชา ปิ่นเจริญ. Principle of diagnostic radiology. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2558.
- 1.2.2 ปานฤทัย ตรีนวรัตน์. ภาพรังสีวินิจฉัยระบบทรวงอกในผู้ป่วยเด็ก. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ปิยอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด; 2560.
- 1.2.3 วลัยลักษณ์ ชัยสูตร. ตำรารังสีวินิจฉัย Diagnostic Radiology. กรุงเทพมหานคร: กรุงเทพเวชสาร; 2564.
- 1.2.4 Rockall AG, Hatrick A, Armstrong P. Diagnostic imaging. 7th ed. London: Black well Science; 2013.
- 1.2.5 Greenspan A. Orthopedic radiology: a practical approach. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
- 1.2.6 Donald Resnick, MD. Diagnostic of Bone and Joint disorders 4th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2002.
- 1.2.7 Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW, et al. Diagnostic Ultrasound. 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 2017.
- 1.2.8 Gore RM, Levine MS. Textbook of Gastrointestinal Radiology. 4th ed. Philadelphia: Saunder; 2014.
- 1.2.9 ธวัชชัย ชัยวัฒน์รัตน์,จักรพงษ์ จักกาบาตร์, ศศิธร ศิริสาโรจน์, กิตติวดี ศักดิ์ศรีชัย. รังสีวิทยา: เวชศาสตร์นิวเคลียร์ รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา. กรุงเทพมหานคร. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2562.
- 1.2.10 Ell PJ, Gumbhir SS. Nuclear medicine in clinical diagnosis and treatment. 3rd ed. London: Churchill Livingstone; 2004.
- 1.2.11 Gunderson LL, Tepper JE. Clinical radiation oncology. 4th ed. London: Churchill Livingstone; 2015.
- 1.2.12 Small W, Tarbell NJ, Yao M. Clinical radiation oncology: indications, techniques, and results. 3rd ed. Wilmington: Wiley-Blackwell; 2017.
- 1.2.13 Halperin EC, Brady LW, Perez CA, et al. Principles and Practice of Radiation Oncology. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.

- 1.2.14 Henkin RE, Bova D, Dillehay GL. Nuclear medicine. 2nd ed. Philadelphia: Mosby; 2006.
- 1.2.15 Cook GJR, Maisey MN, Britton KE, Chengazi V. Clinical nuclear medicine. 4th ed. London: Hodder Arnold; 2007.
- 1.2.16 Manual of Radiation Oncology, สมาคมรังสีรักษา.
- 1.2.17 เอกสารประกอบการสอน โดยคณะอาจารย์ภาควิชารังสีวิทยา.

2. E-Learning รายวิชา

- 2.1 The Radiology Assistant : Home
- 2.2 Radiopaedia
- 2.3 Statdx

3. แผ่นภาพ Duraclear

- 3.1 -

4. ฟุ่นจำลอง

4. 1 -

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1.1 แบบประเมินผู้สอน
- 1.2 แบบประเมินรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินคุณภาพ/ปริมาณ/ความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์
ต่อทรัพยากรการเรียนการสอนทุกประเภท
- 1.3 การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน
- 1.4 การสะท้อนความคิดของผู้เรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 2.1 ผลการสอบและการเรียนรู้ของนักศึกษา
- 2.2 การทวนสอบผลการเรียนรู้
- 2.3 ทดสอบความรู้เบื้องต้นที่จำเป็นก่อน / หลังการเรียน
- 2.4 ตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาเป็นรายบุคคลในระหว่างการเรียนรู้
- 2.5 นำงานที่มอบหมายและข้อสอบมาเฉลยในห้องเรียน พร้อมตอบข้อซักถาม

3. การปรับปรุงการสอน

- 3.1 นำผลการประเมินผู้สอนและประเมินรายวิชามาพิจารณาและหาแนวทางปรับปรุงวิธีการสอนและการเรียนรู้ของนักศึกษา
- 3.2 จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- 3.3 สัมมนาการจัดการเรียนการสอน เพื่อร่วมกันหาแนวทาง หรือวางแผนการปรับปรุง และพัฒนารายวิชา
- 3.4 วิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อปรับปรุงการสอน และพัฒนาคลังข้อสอบ

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 4.1 นักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาติดตาม/ขอตรวจสอบการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของตนเองโดยผ่านระบบสารสนเทศ หรือแจ้งขออนุญาตอาจารย์ประจำรายวิชา
- 4.2 อาจารย์ประจำรายวิชาตรวจสอบข้อสอบว่าสอดคล้องตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้
- 4.3 อาจารย์ประจำรายวิชากำกับ/ติดตามผลลัพธ์รายทางที่รายวิชารับผิดชอบ
- 4.4 คณะกรรมการภาควิชาตรวจสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละผลลัพธ์ของนักศึกษา (คะแนน/เกรด/ผลลัพธ์รายทาง) กับข้อสอบ รายงาน โครงการ และการให้คะแนนพฤติกรรมของนักศึกษา
- 4.5 รายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการผู้รับผิดชอบรายวิชาและคณะกรรมการการศึกษา
- 4.6 ฝ่ายประมวลผลรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินนักศึกษา เทียบกับผลการประเมิน และรับรองความรู้ความสามารถในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมฯ เป็นประจำทุกปี

- 4.7 วิทยาลัยแพทยศาสตร์วิเคราะห้สัมฤทธิ์ผลของการประกอบวิชาชีพตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง และนำผลที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรแบบครบวงจร ได้แก่
- ข้อมูลป้อนกลับจากบัณฑิต ซึ่งครอบคลุมถึงความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ สภาพปัญหาที่บัณฑิตประสบในการประกอบวิชาชีพ และข้อเสนอแนะจากบัณฑิต
 - ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
 - ความพึงพอใจของสถาบันการศึกษาที่รับบัณฑิตไปศึกษาต่อ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิภาพของรายวิชา

- 5.1 มีการปรับปรุงรายวิชา สื่อการเรียนการสอน และเนื้อหาให้ทันสมัยอยู่เสมอ
- 5.2 ทบทวนและปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาทุกปีตามผลการสัมมนาการจัดการเรียนการสอน และผลการประเมินจากนักศึกษา อาจารย์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

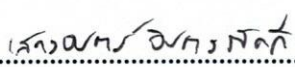
นางสาวนัฐดา ลือเกียรติไพศาล

ลงชื่อ 

วันที่รายงาน 4 พฤษจิกม 2567

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

นางสาวเสาวนินทร์ อินทรภักดี

ลงชื่อ 

วันที่รายงาน 4 พ.ย - 67