



มคอ.3

มหาวิทยาลัยราชภัฏ

รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย/คณะ แพทยศาสตร์
หลักสูตร แพทยศาสตรบัณฑิต

ภาควิชา รังสีวิทยา

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 421 กุมารเวชศาสตร์ 1

PED 422 กุมารเวชศาสตร์ 2

ภาคการศึกษา

1/2568

ชั้นปีที่เรียน

5

ประเภทของวิชา

☐ วิชาปรับพื้นฐาน

☐ วิชาศึกษาทั่วไป

☒ วิชาเฉพาะ

☐ วิชาเลือกเสรี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ

แพทย์หญิงณัฐญา

เรืองรัตน์อัมพร



อาจารย์ประจำ



อาจารย์พิเศษ

แพทย์หญิงกัญญา

จันทร์จรรวงศ์



อาจารย์ประจำ



อาจารย์พิเศษ

อาจารย์ผู้สอน

แพทย์หญิงสุธีรา

ภัทรปริชาการ



อาจารย์ประจำ



อาจารย์พิเศษ

แพทย์หญิงกนิษฐา

ปิยะวัฒน์



อาจารย์ประจำ



อาจารย์พิเศษ

แพทย์หญิงณัฐญา

เรืองรัตน์อัมพร



อาจารย์ประจำ



อาจารย์พิเศษ

แพทย์หญิงกัญญา

จันทร์จรรวงศ์



อาจารย์ประจำ



อาจารย์พิเศษ

แพทย์หญิงรัฐสุพรรณ

มนตรีเศรษฐ์



อาจารย์ประจำ



อาจารย์พิเศษ

อาจารย์ผู้สอน (ต่อ)	แพทย์หญิงศศิพิไล	นัยวิกุล	☐	อาจารย์ประจำ	☒	อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงสิริมา	เอื้อศรีธนากร	☐	อาจารย์ประจำ	☒	อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงสุวาริวรรณ	จิระเสวกติก	☐	อาจารย์ประจำ	☒	อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงกนกรัตน์	ตั้งศรีวงศ์	☐	อาจารย์ประจำ	☒	อาจารย์พิเศษ
	ผศ.พิเศษ นพ.พิชิต	ควรรักษ์เจริญ	☐	อาจารย์ประจำ	☒	อาจารย์พิเศษ
	ผศ.พิเศษ พญ.อารยา	บุญยะลีพรรณ	☐	อาจารย์ประจำ	☒	อาจารย์พิเศษ
	นายแพทย์ธฤต	แตระกุล	☐	อาจารย์ประจำ	☒	อาจารย์พิเศษ
	ผศ.พิเศษ นพ.ยุทธนา	แสงสุตา	☐	อาจารย์ประจำ	☒	อาจารย์พิเศษ
	นายแพทย์ณัฐวัชร	สีอุไรย์	☐	อาจารย์ประจำ	☒	อาจารย์พิเศษ
	อาจารย์ธราทิพย์	นาราวงค์	☐	อาจารย์ประจำ	☒	อาจารย์พิเศษ

สถานที่สอน

☒ ในที่ตั้ง☒ นอกที่ตั้ง

- ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี
- แผนกรังสีวิทยา โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี
- ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลราชวิถีและสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

วันที่จัดทำ

15 มีนาคม 2568

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- 1.1 รวบรวมข้อมูลของผู้ป่วย เพื่อการวินิจฉัยภาพวินิจฉัยในแต่ละระบบของร่างกายจากการตรวจด้วยวิธีต่าง ๆ ทางรังสีวินิจฉัย
- 1.2 ตัดสินใจเลือกการส่งตรวจทางรังสีวิทยา การเตรียมผู้ป่วย ข้อบ่งชี้ และข้อห้ามในการส่งตรวจตลอดจนการอ่าน และการแปลผลการตรวจภาพวินิจฉัย
- 1.3 เลือกวิธีการส่งตรวจด้วยสารกัมมันตรังสี และรักษาโรคทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์
- 1.4 เข้าใจหลักการพื้นฐานของการรักษาด้วยรังสีรักษา ขั้นตอนการฉายรังสีและเทคนิคการฉายรังสีเบื้องต้น
- 1.5 สามารถส่งต่อผู้ป่วยเพื่อรับการรักษาดูแลภาวะแทรกซ้อนจากการฉายรังสีได้
- 1.6 อธิบายถึงอันตราย และวิธีป้องกันอันตรายจากรังสีที่อาจได้รับการตรวจทางรังสีวินิจฉัยและเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (สารกัมมันตรังสี)
- 1.7 อธิบายถึงอันตรายอื่น ๆ ที่อาจได้รับการตรวจทางรังสีวิทยานอกเหนือจากอันตรายของรังสีและวิธีป้องกัน ได้แก่ อันตรายจากการฉีดสารเพิ่มความชัดภาพ การตรวจด้วยสนามแม่เหล็กแรงสูง
- 1.8 สร้างเสริมสุขภาพ และการฟื้นฟูสภาพตามหลักเวชจริยศาสตร์
- 1.9 อ่าน แปลผล ภาพวินิจฉัยในแต่ละระบบของร่างกายจากการตรวจต่าง ๆ 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 สารต่าง ๆ ที่ส่งเสริมให้เกิดโรคมะเร็งในระบบต่าง ๆ ที่พบบ่อย
- 1.17 ปฏิบัติต่อผู้ป่วยทุกคนอย่างสมศักดิ์ศรี ตระหนักถึงสิทธิผู้ป่วย ระบบคุณภาพ และความปลอดภัยของผู้ป่วย
- 1.18 สามารถค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งมีวิจารณญาณในการประเมินข้อมูลด้วยหลักการของวิทยาการระบาดคลินิก และเวชศาสตร์เชิงประจักษ์
- 1.19 มีคุณธรรม และจริยธรรมที่เหมาะสมสำหรับวิชาชีพ นำจริยธรรมทางการแพทย์มาใช้เพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ป่วยและครอบครัว
- 1.20 ตระหนักถึงความสำคัญของเกณฑ์ความรู้ความสามารถในการประเมินเพื่อรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. 2555 และประมวลกฎหมายอาญา

2. คำอธิบายรายวิชา

หลักการถ่ายและสร้างภาพทางรังสี การเตรียมผู้ป่วยและการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัย การอ่านและวินิจฉัยภาพรังสีจากการตรวจระบบต่าง ๆ ของร่างกายด้วยวิธีทางรังสีวิทยา สารกัมมันตรังสีที่นำมาใช้ในการตรวจและรักษาโรค รักษาโรคด้วยรังสี อันตรายและภาวะแทรกซ้อนจากรังสี การป้องกัน กระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณทางเวชปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาผู้ป่วย ทักษะการเตรียมผู้ป่วยและการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัย ทักษะการอ่านและวินิจฉัยภาพรังสีจากการตรวจด้วยวิธีต่าง ๆ การสื่อสารกับผู้ป่วยและญาติก่อน ระหว่าง และหลังการให้การรักษาด้วยรังสี และสารกัมมันตรังสี ทักษะการดูแลผู้ป่วยระยะสุดท้าย การป้องกัน ภาวะแทรกซ้อนจากรังสี และสารกัมมันตรังสี 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
17 ชั่วโมง	ตามความต้องการของ นักศึกษาเฉพาะกลุ่ม	69 ชั่วโมง	60 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	สามารถอธิบายภาวะปกติของระบบต่าง ๆ และสามารถประยุกต์ใช้ในการบริบาลผู้ป่วย	การสอนแบบบรรยาย/บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (Lecture/interactive lecture)	Formative +/- คะแนนเก็บ การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการสอบชนิดเลือกคำตอบ (Selected response questions) ได้แก่ ข้อสอบปรนัย (MCQ) หรือ ข้อสอบปรนัยหลายคำตอบ (EMQ) ในห้องเรียน
O1.1.27	- ความรู้พื้นฐานทางรังสีวิทยา	บรรยายโดยอิงโจทย์ผู้ป่วย (Case-based lecture)	
O1.2	มีความรู้ความเข้าใจภาวะผิดปกติของระบบต่าง ๆ สาเหตุพยาธิกำเนิด พยาธิสรีรวิทยา พยาธิสภาพ กลไกการเกิดโรคและสามารถประยุกต์ใช้ในการบริบาลผู้ป่วย	- การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) - การเรียนรู้แบบใช้ทีมเป็นฐาน (Team-based learning) - การเรียนรู้แบบใช้การทดสอบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ (Test enhanced learning)	การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้ โดยการประเมิน online (Online exam) นอกห้องเรียน
O1.2.1	- พยาธิวิทยาทั่วไป (Pathogenesis, pathophysiology, basic pathological process and laboratory investigation)	- การเรียนรู้แบบอิงโจทย์ผู้ป่วยและใช้การสอบส่งเสริมการเรียนรู้ (Test enhanced case-based learning) - ห้องเรียนกลับทาง (Flipped classroom) - การเรียนรู้ข้างเตียง (Bedside learning) - การสอนขณะทำเวชปฏิบัติ (Teaching on the run) ได้แก่ การสอนในบริบททางคลินิกอื่น ๆ - มอบหมายงานบุคคล ตอบคำถามแบบทดสอบ (Individual assignment-quiz)	- การประเมินงานที่ได้รับมอบหมายรายบุคคล (Evaluation of work assignment-individual) เช่น การเขียนใบส่งตรวจ เป็นต้น - การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย รายกลุ่ม (Evaluation of work assignment-group) เช่น การเตรียมตัวการตรวจ เป็นต้น Summative

		• มอบหมายงานกลุ่ม ค้นคว้าข้อมูล เขียนรายงาน/ทำโครงการ (Group assignment-project) • การอภิปรายกลุ่ม (Group discussion) • การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเสริม (Technology-enhanced learning) • การเรียนรู้โดยการกำกับตนเองในเรื่องที่กำหนด (Directed self-learning) • การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning) • การสะท้อนคิด ทบทวนประสบการณ์ (Reflection)	• การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้ โดยการสอบชนิดเลือกคำตอบ (Selected response questions) ได้แก่ ข้อสอบปรนัย (MCQ) หรือข้อสอบปรนัยหลายคำตอบ (EMQ) • การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้ โดยการสอบชนิดเขียนคำตอบ/อัตนัย (Essay) ได้แก่ ข้อสอบชนิดเขียนคำตอบสั้น (Short answer question)
--	--	--	---

O4. การวินิจฉัยทางคลินิก (Clinical diagnosis)

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
O4.2	• สามารถอธิบายหลักการซักประวัติ ตรวจร่างกาย ประมวลข้อมูล ตั้งสมมติฐานโรค วินิจฉัยแยกโรค และวินิจฉัยอาการสำคัญ กลุ่มอาการ/ภาวะฉุกเฉิน (กลุ่มที่ 1) โรค/กลุ่มอาการ/ภาวะที่ต้องรู้ (กลุ่มที่ 2) และที่ควรรู้ (กลุ่มที่ 3) ตามเกณฑ์แพทยสภา	• การสอนแบบบรรยาย/บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (Lecture/interactive lecture) • บรรยายโดยอิงโจทย์ผู้ป่วย (Case-based lecture) • การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) • การเรียนแบบใช้ทีมเป็นฐาน (Team-based learning) • การเรียนแบบใช้การทดสอบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ (Test enhanced learning) • การเรียนแบบอิงโจทย์ผู้ป่วยและใช้การสอบส่งเสริมการเรียนรู้ (Test enhanced case-based learning)	Formative +/- คะแนนเก็บ • การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้ โดยการสอบชนิดเลือกคำตอบ (Selected response questions) ได้แก่ ข้อสอบปรนัย (MCQ) หรือข้อสอบปรนัยหลายคำตอบ (EMQ) ในห้องเรียน • การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้ โดยการประเมิน online (Online exam) นอกห้องเรียน
O4.2.3	- รู้และเข้าใจหลักการซักประวัติ ตรวจร่างกาย ประมวลข้อมูล ตั้งสมมติฐานโรค วินิจฉัยแยกโรค และวินิจฉัยโรค/กลุ่มอาการ/ ภาวะที่ต้องรู้ กลุ่มที่ 2 ตามเกณฑ์แพทยสภาดังต่อไปนี้		
O4.2.3.207	- medical devices associated with adverse incidents in diagnostic and therapeutic use	• ห้องเรียนกลับทาง (Flipped classroom)	• การประเมินงานที่ได้รับมอบหมายรายบุคคล (Evaluation of work assignment-individual)
O4.3	• สามารถซักประวัติ ตรวจร่างกาย ประมวลข้อมูล ตั้งสมมติฐานโรค		เช่น การเขียนใบส่งตรวจ เป็นต้น

O4.3.3 O4.3.3.207	วินิจฉัยแยกโรคและวินิจฉัยอาการสำคัญ กลุ่มอาการ/ภาวะฉุกเฉิน (กลุ่มที่ 1) โรค/กลุ่มอาการ/ภาวะที่ต้องรู้ (กลุ่มที่ 2) และที่ควรรู้ (กลุ่มที่ 3) ตามเกณฑ์แพทยสภา - สามารถซักประวัติ ตรวจร่างกาย ประมวลข้อมูล ตั้งสมมติฐานโรค วินิจฉัยแยกโรค วินิจฉัยแยกโรคและวินิจฉัยโรค/กลุ่มอาการ/ ภาวะที่ต้องรู้ กลุ่มที่ 2 ตามเกณฑ์แพทยสภา ดังต่อไปนี้ - medical devices associated with adverse incidents in diagnostic and therapeutic use	• การเรียนข้างเตียง (Bedside learning) • การสอนขณะทำเวชปฏิบัติ (Teaching on the run) ได้แก่ การสอนในบริบททางคลินิกอื่น ๆ • มอบหมายงานบุคคล ตอบคำถาม แบบทดสอบ (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) • การสะท้อนคิด ทบทวน ประสบการณ์ (Reflection)	• การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย รายกลุ่ม (Evaluation of work assignment-group) เช่น การเตรียมตัวการตรวจ เป็นต้น Summative • การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้ โดยการสอบชนิดเลือกคำตอบ (Selected response questions) ได้แก่ ข้อสอบปรนัย (MCQ) หรือข้อสอบปรนัยหลายคำตอบ (EMQ) • การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้ โดยการสอบชนิดเขียนคำตอบ/ อรรถนัย (Essay) ได้แก่ ข้อสอบชนิดเขียนคำตอบสั้น (Short answer question)
---------------------------------	---	--	---

O6. การสืบค้นทางห้องปฏิบัติการ (Patient investigation)

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
O6.1	• สามารถอธิบายวิชาพื้นฐานในเรื่องต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการเสริมสร้างความเข้าใจในการสืบค้นทางห้องปฏิบัติการ	• การสอนแบบบรรยาย/บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (Lecture/interactive lecture)	Formative +/- คะแนนเก็บ • การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้ โดยการสอบชนิดเลือกคำตอบ (Selected response questions) ได้แก่ ข้อสอบปรนัย (MCQ)
O6.1.5	- หลักพื้นฐานของการใช้คลื่นเสียงในการวินิจฉัย	• บรรยายโดยอิงโจทย์ผู้ป่วย (Case-based lecture)	
O6.2	• สามารถอธิบายหลักการเลือกใช้วิธีการตรวจ การใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการวินิจฉัย การประเมินความรุนแรงของโรค สภาพของผู้ป่วย และการติดตามผลการรักษา ทราบ	• การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) • การเรียนแบบใช้ทีมเป็นฐาน (Team-based learning)	• การประเมินความรู้และการประเมิน online (Online exam) นอกห้องเรียน

O6.2.2	ข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ภาวะแทรกซ้อน ในการตรวจ สภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม ขั้นตอนการตรวจและแปลผลได้ถูกต้องด้วยตนเอง ในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ หมวดที่ 3 ข้อ 3.1 และการตรวจทางรังสี หมวดที่ 3 ข้อ 3.2 ตลอดจนการเตรียมผู้ป่วยสำหรับการตรวจหรือเก็บตัวอย่างตรวจและแปลผลรายงานการตรวจได้ด้วยตนเอง ในการตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่น ๆ หมวดที่ 3 ข้อ 3.3 ตามเกณฑ์แพทยสภา - มีความรู้ความเข้าใจในการเลือกใช้วิธีการตรวจทางรังสี เพื่อการวินิจฉัย การประเมินความรุนแรงของโรค สภาพของผู้ป่วย และการติดตามผลการรักษาอย่างสมเหตุผล โดยคำนึงถึงความคุ้มค่าและความเหมาะสม ซึ่งรวมถึงความสามารถอธิบายขั้นตอนการตรวจและประเมิน ระบุข้อบ่งชี้ ข้อห้าม สภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม เตรียมผู้ป่วยสำหรับการตรวจ และแปลผลการตรวจได้ถูกต้องในการตรวจทางรังสี หมวดที่ 3 ข้อ 3.2 ตามเกณฑ์แพทยสภา ดังต่อไปนี้ O6.2.2.1 - Chest x-ray O6.2.2.2 - Plain abdomen O6.2.2.3 - Plain KUB O6.2.2.4 - Skull and sinuses O6.2.2.5 - Bones and joints O6.2.2.6 - Lateral soft tissue of neck O6.2.3 - มีความรู้ความเข้าใจในการเลือกใช้วิธีการตรวจอื่น ๆ เพื่อการวินิจฉัย การประเมินความรุนแรงของโรค สภาพของผู้ป่วยและการติดตาม	• การเรียนแบบใช้การทดสอบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ (Test enhanced learning) • การเรียนแบบอิงโจทย์ผู้ป่วยและใช้การสอบส่งเสริมการเรียนรู้ (Test enhanced case-based learning) • ห้องเรียนกลับทาง (Flipped classroom) • การเรียนข้างเตียง (Bedside learning) • การสอนขณะทำเวชปฏิบัติ (Teaching on the run) ได้แก่ การสอนในบริบททางคลินิกอื่น ๆ • 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) • การสะท้อนความคิด ทบทวนประสบการณ์ (Reflection)	• การประเมินงานที่ได้รับมอบหมายรายบุคคล (Evaluation of work assignment-individual) เช่น การเขียนใบส่งตรวจ เป็นต้น • การประเมินงานที่ได้รับมอบหมายรายกลุ่ม (Evaluation of work assignment-group) Summative • การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้ โดยการสอบชนิดเลือกคำตอบ (Selected response questions) ได้แก่ ข้อสอบปรนัย (MCQ) หรือข้อสอบปรนัยหลายคำตอบ (EMQ) • การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการสอบชนิดเขียนคำตอบ/อัตนัย (Essay) ได้แก่ ข้อสอบชนิดเขียนคำตอบสั้น (Short answer question)
---------------	--	--	---

	ผลการรักษาอย่างสมเหตุสมผล สามารถระบุข้อบ่งชี้ ข้อห้าม สภาพ และเงื่อนไขที่เหมาะสม เตรียมผู้ป่วย สำหรับการตรวจและหรือเก็บ ตัวอย่างตรวจและการแปลผล รายงานการตรวจได้ด้วยตนเอง ใน การตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่น ๆ หมวดที่ 3 ข้อ 3.3 ตามเกณฑ์ แพทยสภา 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	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1-3	Diagnostic Imaging Orientation	Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.ณัฐญา เรืองรัตนอัมพร
1-3	Introduction to Diagnostic Radiology	Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.ณัฐญา เรืองรัตนอัมพร
1-3	Basic Principle in Radiography (หลักการพื้นฐานของการถ่ายภาพทางรังสี)	เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	2	พญ.ภิญญา จันทร์จารวงศ์
1-3	Radiation safety in Diagnostic Imaging	เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.กนิษฐา ปิยะวัฒน์
1-3	Informative Request form & Interdepartmental Communication (การเขียนใบส่งตรวจและการสื่อสารกับ ห้องตรวจรังสีวินิจฉัย)	Interactive lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	2	พญ.สุธีรา ภัทรปริชาการ
1-3	Basic Concepts of Contrast media (หลักการพื้นฐานของสารเปรียบต่าง ๑)	Interactive lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.กนิษฐา ปิยะวัฒน์
1-3	การเตรียมผู้ป่วย Patient Communication, Confidentiality and Consent	Interactive lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	2	พญ.รัษฎภรณ์ มนตรีเศรษฐ์
1-3	Chest Imaging I	Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.ภิญญา จันทร์จารวงศ์
1-3	Chest Imaging II	Interactive lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	2	พญ.ภิญญา จันทร์จารวงศ์
1-3	Radiology of Cardiovascular system I	Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.ณัฐญา เรืองรัตนอัมพร
1-3	Radiology of Cardiovascular system II	Interactive lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	2	พญ.ณัฐญา เรืองรัตนอัมพร

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1-3	Introduction to Interventional Radiology: Concepts and Applications	Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.ณัฐญา เรืองรัตนอัมพร
1-3	Hepatobiliary Radiology	Interactive lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	3	พญ.รัฐภรณ์ มนตรีเศรษฐ์
1-3	Interventional Radiology in Practice	Interactive lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	3	พญ.ณัฐญา เรืองรัตนอัมพร
1-3	Emergency Radiology	Interactive lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	2	พญ.กนิษฐา ปิยะวัฒน์
1-3	Acute Abdomen I	Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.กนิษฐา ปิยะวัฒน์
1-3	Acute Abdomen II	Interactive lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	2	พญ.กนิษฐา ปิยะวัฒน์
1-3	Musculoskeletal Radiology I	Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.ภิญญา จันทร์จารวงศ์
1-3	Musculoskeletal Radiology II (tumor and non-tumor)	Interactive lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	3	พญ.ภิญญา จันทร์จารวงศ์ (tumor) พญ.สุธีรา ภัทรปรีชาการ (non-tumor)
1-3	GI radiology	Interactive lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	2	พญ.ภิญญา จันทร์จารวงศ์
1-3	Uro radiology I	Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.สุธีรา ภัทรปรีชาการ
1-3	Uro radiology II	Interactive lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	3	พญ.สุธีรา ภัทรปรีชาการ
1-3	Ultrasound in Practice	Case study	3	พญ.ณัฐญา เรืองรัตนอัมพร

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1-3	Mammography	Interactive lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.ภิญญา จันทร์จารวงศ์
1-3	Radiology of Reproductive System I	Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.สุธีรา ภัทรปรีชาการ
1-3	Radiology of Reproductive System II	Interactive lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	2	พญ.สุธีรา ภัทรปรีชาการ
1-3	Neuroradiology	Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.รัฐภรณ์ มนตรีเศรษฐ์
1-3	Neuroradiology I (Brain)	Interactive lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	2	พญ.รัฐภรณ์ มนตรีเศรษฐ์
1-3	Neuroradiology II (Spinal cord)	Interactive lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.รัฐภรณ์ มนตรีเศรษฐ์
1-3	Head & Neck Imaging I	Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.รัฐภรณ์ มนตรีเศรษฐ์
1-3	Head & Neck Imaging II	Interactive lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	2	พญ.รัฐภรณ์ มนตรีเศรษฐ์
1-3	Pediatric Radiology in Practice	Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.กนิษฐา ปิยะวัฒน์
1-3	Pediatric Radiology in Practice	Interactive lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	2	พญ.กนิษฐา ปิยะวัฒน์
1-3	Interesting case 1 (Flipped classroom)	Flipped classroom เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	2	พญ.ภิญญา จันทร์จารวงศ์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1-3	Interesting case 2 (Flipped classroom)	Flipped classroom เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	2	พญ.กนิษฐา ปิยะวัฒน์
1-3	Introduction to Radiotherapy	Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.ศศิพิไล นัยวิกุล
1-3	Radiation technique and process of radiotherapy in cancer treatment	Interactive Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.ศศิพิไล นัยวิกุล
1-3	Role of RT in Gynecological cancer	Interactive Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.กนกรัตน์ ตั้งศรีวงศ์
1-3	Radiation Onco Emergencies	Interactive Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.กนกรัตน์ ตั้งศรีวงศ์
1-3	Radiation safety in RT	Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.กนกรัตน์ ตั้งศรีวงศ์
1-3	Role of RT in Lung cancer	Interactive Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.กนกรัตน์ ตั้งศรีวงศ์
1-3	Palliative care	Interactive Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.สุวารีวรรณ จิระเสวกดีลก
1-3	Terminal care	Interactive Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.สุวารีวรรณ จิระเสวกดีลก
1-3	Role of radiotherapy in cancer treatment	Interactive Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.สิริมา เอื้อศรีธนากร
1-3	Role of RT in Breast cancer	Interactive Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	พญ.สิริมา เอื้อศรีธนากร

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1-3	Clinical radiotherapy	OPD ผู้ป่วยจริง อุปกรณ์ทางรังสีวิทยา	3	พญ.สิริมา เอื้อศรีธนากร รพญ.ศศิพิไล นัยวิกุล
1-3	Introduction to NM: Basic concepts, equipment and radiation safety	เอกสารประกอบการสอน PowerPoint เครื่องมือทางเวชศาสตร์ นิวเคลียร์	2	อาจารย์ธราทิพย์ นาราวงค์
1-3	Hyperthyroidism in NM	Interactive Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	ผศ.พิเศษ นพ.ยุทธนา แสงสุดา
1-3	Thyroid Cancer in NM	Interactive Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	ผศ.พิเศษ นพ.ยุทธนา แสงสุดา
1-3	Bone Scintigraphy and Bone Mineral Densitometry	Interactive Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	2	ผศ.พิเศษ นพ.พิชิต ควรรักษ์เจริญ
1-3	Cardiovascular nuclear medicine	Interactive Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	2	นพ.ณัฐวัชร สีอุไรย์
1-3	KUB system nuclear medicine	Interactive Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	2	นพ.ธฤต แตระกุล
1-3	Hepatobiliary and GI system nuclear medicine	Interactive Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	2	ผศ.พิเศษ พญ.อารยา บุญยะสิทธิ์พรณ
1-3	Lung, parathyroid and lymphatic Scintigraphy	Interactive Lecture เอกสารประกอบการสอน PowerPoint	1	นพ.ณัฐวัชร สีอุไรย์
1-3	Nuclear Medicine in Practice And wrap up	OPD ห้องสแกน	1	ผศ.พิเศษ พญ.อารยา บุญยะสิทธิ์พรณ
รวม			86	

2. หัวข้อที่ให้ศึกษาด้วยตนเอง 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)			-	20
MCQ (Radiation therapy)			S*/U	10
MCQ (Nuclear medicine)			S*/U	5
SAQ (Nuclear medicine)			-	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

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

ตารางแสดงเกณฑ์คะแนนขั้นต่ำของเกรดในแต่ละช่วงชั้น

Grade	เกณฑ์คะแนนขั้นต่ำของแต่ละช่วงชั้น	
	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. คำนวณเกรดโดยผลรวมของเกรดแต่ละ part คูณน้ำหนักแต่ละ part ทหารด้วย 100 ได้เกรดเป็นตัวเลข
6. แปลงตัวเลขกลับมาเป็นเกรด 8 ระดับ โดยใช้ตารางเทียบเกรดตามคำสั่งอธิการวิทยาลัยแพทยศาสตร์ เรื่อง การตัดเกรดร่วมกันของรายวิชา หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 ประจำปีการศึกษา 2566 โดยในระยะแรกนี้ขอให้ดำเนินการโดยมีขั้นตอน คือ
 - 6.1 ส่งคะแนนดิบมายังส่วนกลาง
 - 6.2 ส่วนกลางตัดเกรดเบื้องต้นในรูปแบบ EXCEL sheet ให้เหมาะสมแก่การพิจารณา
 - 6.3 ส่วนกลางส่งผลการตัดเกรดเบื้องต้นกลับให้ภาควิชาฯ พิจารณาดัดสินเกรดขั้นสุดท้าย
 - 6.4 ภาควิชาฯ ส่งเกรดขั้นสุดท้ายที่พิจารณาจากภาควิชากลับมายังฝ่ายการศึกษา

หมายเหตุ:

- กรณีที่ part ใดได้เกรด F โดยที่เกรดรวมได้เกรด C อาจต้องพิจารณาให้นักศึกษาสอบซ่อม โดยผลสอบจำต้องผ่านเกณฑ์ MPL ของ part นั้น ๆ จึงจะประกาศเกรด
- กรณีที่ part ใดได้เกรด F โดยที่เกรดรวมได้เกรดต่ำกว่า C ให้ถือตามระเบียบของมหาวิทยาลัย เรื่องการขอแก้เกรด

5. เกณฑ์ผ่าน/ไม่ผ่าน

- 5.1 นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนและปฏิบัติงานไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนและปฏิบัติงานทั้งหมดของรายวิชานั้นจึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบในรายวิชาดังกล่าว ในกรณีที่นักศึกษามีเวลาเรียนและปฏิบัติงานน้อยกว่าร้อยละ 80 ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้ดูแลรายวิชาหรือคณะกรรมการภาควิชา
- 5.2 นักศึกษาที่มีพฤติกรรมไม่เหมาะสมระหว่างการเรียน/การปฏิบัติงานจะต้องปฏิบัติงานเพิ่มเติมตามแต่มติคณะกรรมการภาควิชา
- 5.3 นักศึกษาที่มีพฤติกรรมทุจริตหรือ سوءเจตนาทุจริตในการสอบหรือการปฏิบัติงาน ให้ลงโทษโดยให้ได้รับเกรด F หรือตามมติคณะกรรมการภาควิชา
- 5.4 การตัดสินคะแนนใช้คะแนนรวม นำมาตัดเกรดเป็น A, B+, B, C+, C, D+, D และ F
- 5.5 ในกรณีที่ได้เกรด D หรือ D+ ทางภาควิชาฯ จะให้นักศึกษาสอบแก้ตัวครั้งที่ 1 และนักศึกษาจะได้รับการปรับเกรดเป็น C เมื่อได้คะแนนสอบ > MPL ของข้อสอบชุดนั้น
- 5.6 ในกรณีที่ได้เกรด D หรือ D+ และเกรดเฉลี่ย (GPA) ตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาแล้ว นักศึกษาสามารถแสดงความจำนงค์ขอสอบแก้ตัวอีก 1 ครั้ง ทางภาควิชาฯ จะให้โอกาสนักศึกษาแพทย์สอบแก้ตัวด้วยข้อสอบชุดเดิม และนักศึกษาจะได้รับการปรับเกรดเป็น C เมื่อได้คะแนนสอบ > MPL ของข้อสอบชุดนั้น

6. การบังคับให้ลงทะเบียนเรียนซ้ำ

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 นามารุณอรุณโรจน์, มนตร์รวี 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: กรุงเทพฯ เวชสาร; 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 Rumack CM, Wilson SR, Charboneau FW, et al. Diagnostic ultrasound, 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 2017.
- 1.2.7 Gore RM, Levine MS. Textbook of Gastrointestinal Radiology. 4th ed. Philadelphia: Saunder; 2014.
- 1.2.8 ธวัชชัย ชัยวัฒน์รัตน์, จักรพงษ์ จักกาบาตร์, ศศิธร ศิริสาธโกชน, กิตติวุฒิ ศักดิ์ศรีชัย: รังสีวิทยา: เวชศาสตร์นิวเคลียร์ รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา. กรุงเทพมหานคร. สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2562.
- 1.2.9 Ell PJ, Gumbhir SS. Nuclear medicine in clinical diagnosis and treatment. 3rd ed. London: Churchill Livingstone; 2004.
- 1.2.10 Gunderson LL, Tepper JE. Clinical radiation oncology. 4th ed. London: Churchill Livingstone; 2015.
- 1.2.11 Small W, Tarbell NJ, Yao M. Clinical radiation oncology: indications, techniques, and results. 3rd ed. Wilmington: Wiley-Blackwell; 2017.
- 1.2.12 Halperin EC, Brady LW, Perez CA, et al. Principles and Practice of Radiation Oncology. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
- 1.2.13 Henkin RE, Bova D, Dillehay GL. Nuclear medicine. 2nd ed. Philadelphia: Mosby; 2006.
- 1.2.14 Cook GJR, Maisey MN, Britton KE, Chengazi V. Clinical nuclear medicine. 4th ed. London: Hodder Arnold; 2007.
- 1.2.15 Manual of Radiation Oncology, สมาคมรังสีวิทยา.
- 1.2.16 เอกสารประกอบการสอน โดยคณะอาจารย์ภาควิชารังสีวิทยา.

2. E-Learning รายวิชา

2.1 The Radiology Assistant: Home

2.2 Radiopaedia

3. แผนภาพ Duraclear

3.1 –

4. ฟังก์ชัน

4.1 –

หมวดที่ 6 การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

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/ขอตรวจสอบการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของตนเอง โดยผ่านระบบสารสนเทศ หรือแจ้งขออนุญาตอาจารย์ประจำรายวิชา
 - 4.2 อาจารย์ประจำรายวิชาตรวจสอบข้อสอบว่าสอดคล้องตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้
 - 4.3 อาจารย์ประจำรายวิชากำกับ/ติดตามผลลัพธ์รายทางที่รายวิชารับผิดชอบ
 - 4.4 คณะกรรมการภาควิชาตรวจสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละผลลัพธ์ของนักศึกษา (คะแนน/เกรด ผลลัพธ์รายทาง) กับข้อสอบ รายงาน โครงการ และการให้คะแนนพฤติกรรมของนักศึกษา
 - 4.5 รายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการผู้รับผิดชอบรายวิชาและคณะกรรมการศึกษา
 - 4.6 ฝ่ายประมวลผลรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินนักศึกษา เทียบกับผลการประเมิน และรับรองความรู้ความสามารถในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมฯ เป็นประจำทุกปี
 - 4.7 วิทยาลัยแพทยศาสตร์วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของการประกอบวิชาชีพตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง และนำผลที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรครบวงจรได้แก่

4.7.1 ข้อมูลป้อนกลับจากบัณฑิต ซึ่งครอบคลุมถึงความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ
สภาพปัญหาที่บัณฑิตประสบในการประกอบวิชาชีพ และข้อเสนอแนะจากบัณฑิต

4.7.2 ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

4.7.3 ความพึงพอใจของสถาบันการศึกษาที่รับบัณฑิตไปศึกษาต่อ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

5.1 มีการปรับปรุงรายวิชา สื่อการเรียนการสอน และเนื้อหาให้ทันสมัยอยู่เสมอ

5.2 ทบทวนและปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาทุกปี ตามผลการสัมมนา การจัดการเรียนการสอน
และผลการประเมินจากนักศึกษา อาจารย์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

แพทย์หญิงณัฐญา เรืองรัตนอัมพร

ลงชื่อ.....

วันที่รายงาน..... 21 ส.ค. 2568

รองผู้อำนวยการฝ่ายการศึกษา

นายแพทย์ประจำ สืบพงษ์ศิริ

ลงชื่อ.....

วันที่รายงาน..... 21 ส.ค. 2568