



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 421 กุมารเวชศาสตร์ 1
PED 422 กุมารเวชศาสตร์ 2

ภาคการศึกษา

1/2567 และ 2/2567

ชั้นปีที่เรียน

5

ประเภทของวิชา

- ☐ วิชาปรับพื้นฐาน
☐ วิชาศึกษาทั่วไป
☒ วิชาเฉพาะ
☐ วิชาเลือกเสรี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ

แพทย์หญิงอลิสรา เจนคุ้มวงศ์

นายแพทย์ธฤต แตระกุล

☒ อาจารย์ประจำ

☒ อาจารย์ประจำ

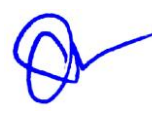
☐ อาจารย์พิเศษ

☐ อาจารย์พิเศษ

อาจารย์ผู้สอน	ผศ.พิเศษ แพทย์หญิงกฤษณา ดิสนิเวทย์	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงสุวิมล ศรีวิโรจน์	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	ผศ.พิเศษ นายแพทย์เศกสรร จิตวิเศษ	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงมะณี หวังวิญญูวิรัช	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	ผศ.พิเศษ นายแพทย์พิชิต ควรรักษ์เจริญ	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	ผศ.พิเศษ แพทย์หญิงอารยา บุญยะสิทธิ์พรณ	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	ผศ.พิเศษ แพทย์หญิงสุธีรา อิทธิวิศกุล	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงสิริมา เอื้อศรีธนากร	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงกนกรัตน์ ตั้งศรีวงศ์	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	นายแพทย์ธีรชัย เรืองสว่าง	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	นายแพทย์ธฤต แตระกุล	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงอรอุษา แสงไฟ	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงพรพรม ศรีสาคร	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงยินดี กิรติคุณ	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงอลิสรา เจนคุ้มวงศ์	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงศศิพิไล นัยวิกุล	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงชมนาด จิตต์แจ้ง	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงปรางใส คุ่มสาธิต	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงกนกพร ชุตินวงศ์ธนะพัฒน์	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงธัญญา พฤษหิรัญ	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงกุลวณิช พิพัฒน์วนิชกุล	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	อาจารย์กฤษฎางค์ ทะเสนฮต	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	อาจารย์ภาวนา อินธิบาล	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	อาจารย์ธราทิพย์ นาราวงค์	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	ผศ.พิเศษ นายแพทย์ยุทธนา แสงสุตา	☐	อาจารย์ประจำ	☒	อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงอัญชลี เครือตราชู	☐	อาจารย์ประจำ	☒	อาจารย์พิเศษ
	แพทย์หญิงวรางคณา รัตนปราการ	☐	อาจารย์ประจำ	☒	อาจารย์พิเศษ
	นายแพทย์ณัฐวัชร สีอุไรย์	☐	อาจารย์ประจำ	☒	อาจารย์พิเศษ
	อาจารย์สุวาริวรรณ จิระเสวกติก	☐	อาจารย์ประจำ	☒	อาจารย์พิเศษ
สถานที่สอน		☒	ในที่ตั้ง	☐	นอกที่ตั้ง
	- ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลราชวิถีและสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี				
	- โรงพยาบาลราชวิถี				

วันที่จัดทำ

วันที่ 15 มีนาคม 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 สามารถส่งต่อผู้ป่วยเพื่อรับการรักษาด้วยการฉายรังสีและดูแลภาวะแทรกซ้อนจากการฉายรังสีได้
- 1.6 อธิบายถึงอันตราย และวิธีป้องกันอันตรายจากรังสีที่อาจได้รับการตรวจทางรังสีวินิจฉัย และเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (สารกัมมันตรังสี)
- 1.7 อธิบายถึงอันตรายอื่นๆ ที่อาจได้รับการตรวจทางรังสีวิทยานอกเหนือจากอันตรายของรังสี 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 รวมทั้งมีวิจรรย์ญาณในการประเมินข้อมูลด้วยหลักการของวิทยาการระบาดคลินิก และเวชศาสตร์เชิงประจักษ์
- 1.19 มีคุณธรรม และจริยธรรมที่เหมาะสมสำหรับวิชาชีพ นำจริยธรรมทางการแพทย์มาใช้ในการประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ป่วยและครอบครัว
- 1.20 ตระหนักถึงความสำคัญของการเฝ้าระวังความรู้ความสามารถในการประเมินเพื่อรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. 2555 และประมวลกฎหมายอาญา

2. คำอธิบายรายวิชา

หลักการถ่ายและสร้างภาพทางรังสี การเตรียมผู้ป่วยและการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัย การอ่านและวินิจฉัยภาพรังสีจากการตรวจระบบต่างๆ ของร่างกายด้วยวิธีทางรังสีวิทยา สารกัมมันตรังสีที่นำมาใช้ในการตรวจและรักษาโรค รักษาโรคด้วยรังสี อันตรายและภาวะแทรกซ้อนจากรังสี การป้องกัน กระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณ์ญาณทางเวชปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาผู้ป่วย 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
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 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) • การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) • การเรียนแบบใช้ทีมเป็นฐาน (Team-based learning) • 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)	● Formative +/- คะแนนเก็บ • การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการสอบชนิดเลือกคำตอบ (Selected response questions) ได้แก่ ข้อสอบปรนัย (MCQ) หรือ ข้อสอบปรนัยหลายคำตอบ (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 ● Summative • การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการสอบ

		•มอบหมายงานกลุ่ม ค้นคว้าข้อมูล เขียนรายงาน / ทำโครงการ (Group assignment-project) •การอภิปรายกลุ่ม (Group discussion) •การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเสริม (Technology-enhanced learning) •การเรียนรู้โดยการกำกับตนเองในเรื่องที่กำหนด (Directed self-learning) •การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning) •การสะท้อนคิดทบทวนประสบการณ์ (Reflection)	ชนิดเลือกคำตอบ (Selected response questions) ได้แก่ ข้อสอบปรนัย (MCQ) หรือ ข้อสอบปรนัยหลายคำตอบ (EMQ) •การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการสอบ ชนิดเขียนคำตอบ / 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) ตามเกณฑ์แพทยสภา	•การสอนแบบบรรยาย / บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (Lecture / interactive lecture) •บรรยายโดยอิงโจทย์ผู้ป่วย (Case-based lecture) •การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) •การเรียนรู้แบบใช้ทีมเป็นฐาน (Team-based learning) •การเรียนรู้แบบใช้การทดสอบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ (Test enhanced learning) •การเรียนรู้แบบอิงโจทย์ผู้ป่วยและใช้การสอบส่งเสริมการเรียนรู้ (Test enhanced case-based learning) •ห้องเรียนกลับทาง (Flipped classroom)	● Formative +/- คะแนนเก็บ •การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการสอบ ชนิดเลือกคำตอบ (Selected response questions) ได้แก่ ข้อสอบปรนัย (MCQ) หรือ ข้อสอบปรนัยหลายคำตอบ (EMQ) ในห้องเรียน •การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการประเมิน online (Online exam) นอกห้องเรียน •การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย รายบุคคล (Evaluation of work assignment-individual) เช่น การเขียนใบส่งตรวจ เป็นต้น •การประเมินงานที่ได้รับ
O4.2.3	- รู้และเข้าใจหลักการซักประวัติ ตรวจร่างกาย ประมวลข้อมูล ตั้งสมมุติฐานโรค วินิจฉัยแยกโรค และวินิจฉัยโรค/กลุ่มอาการ/ภาวะที่ต้องรู้ กลุ่มที่ 2 ตามเกณฑ์แพทยสภาดังต่อไปนี้		
O4.2.3.207	- medical devices associated with adverse incidents in diagnostic and		

O4.3	therapeutic use	• การเรียนข้างเตียง (Bedside learning) • การสอนขณะทำเวชปฏิบัติ (Teaching on the run) ได้แก่ การสอนในบริบททางคลินิกอื่นๆ • 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) • การสะท้อนคิดทบทวนประสบการณ์ (Reflection)	มอบหมาย รายกลุ่ม (Evaluation of work assignment-group) เช่น การเตรียมตัวการตรวจ เป็นต้น
O4.3.3	• สามารถซักประวัติ ตรวจร่างกาย ประมวลข้อมูล ตั้งสมมุติฐานโรค วินิจฉัยแยกโรค และวินิจฉัยอาการสำคัญ กลุ่มอาการ /ภาวะฉุกเฉิน (กลุ่มที่ 1) โรค/กลุ่มอาการ/ภาวะที่ต้องรู้ (กลุ่มที่ 2) และที่ควรรู้ (กลุ่มที่ 3) ตามเกณฑ์แพทยสภา - สามารถซักประวัติ ตรวจร่างกาย ประมวลข้อมูล ตั้งสมมุติฐานโรค วินิจฉัยแยกโรค และวินิจฉัยโรค/กลุ่มอาการ/ภาวะที่ต้องรู้ กลุ่มที่ 2 ตามเกณฑ์แพทยสภา ดังต่อไปนี้		• Summative • การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการสอบชนิดเลือกคำตอบ (Selected response questions) ได้แก่ ข้อสอบปรนัย (MCQ) หรือ ข้อสอบปรนัยหลายคำตอบ (EMQ) • การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการสอบชนิดเขียนคำตอบ / อรรถนัย (Essay) ได้แก่ ข้อสอบชนิดเขียนคำตอบสั้น (Short answer question)
O4.3.3.207	- 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) • การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) • การเรียนแบบใช้ทีมเป็นฐาน (Team-based learning) • การเรียนแบบใช้การทดสอบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ (Test enhanced learning)	• Formative +/- คะแนนเก็บ • การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการสอบชนิดเลือกคำตอบ (Selected response questions) ได้แก่ ข้อสอบปรนัย (MCQ) หรือ ข้อสอบปรนัยหลายคำตอบ (EMQ) ในห้องเรียน • การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการประเมิน online (Online exam) นอกห้องเรียน
O6.1.5	- หลักพื้นฐานของการใช้คลื่นเสียงในการวินิจฉัย		
O6.2	• สามารถอธิบายหลักการเลือกใช้วิธีการตรวจ การใช้เครื่องมือต่างๆ ในการวินิจฉัย การประเมินความรุนแรงของโรค สภาพของผู้ป่วย และการติดตามผลการรักษา ทราบข้อ		

O6.2.2	บ่งชี้ข้อห้าม 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	• 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)	• 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) หรือ ข้อสอบปรนัยหลายคำตอบ (EMQ) • การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยการสอบชนิดเขียนคำตอบ / อรรถนัย (Essay) ได้แก่ ข้อสอบชนิดเขียนคำตอบสั้น (Short answer question)
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	- มีความรู้ความเข้าใจในการเลือกใช้วิธีการตรวจอื่นๆ เพื่อ		

	การวินิจฉัย การประเมินความรุนแรงของโรค สภาพของผู้ป่วย และการติดตามผลการรักษา อย่างสมเหตุผล สามารถระบุข้อบ่งชี้ ข้อห้าม สภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม เตรียมผู้ป่วยสำหรับการตรวจและหรือเก็บตัวอย่างตรวจ และการแปลผลรายงาน การตรวจได้ด้วยตนเอง 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)

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1-3	Diagnostic Imaging Orientation	•Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	แพทย์หญิงมะณี หวังวิญญูวิรัช
1-3	Introduction to Diagnostic Radiology	•Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	ผศ.พิเศษ แพทย์หญิงกฤษณา ดิสณีเวทย์
1-3	Basic Principle in Radiography (หลักการพื้นฐานของการถ่ายภาพทางรังสี)	•เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	2	อาจารย์กฤษฎาภรณ์ ทะเสนฮด/ อาจารย์ภาวนา อินธิบาล
1-3	Radiation safety in Diagnostic Imaging	•เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	อาจารย์กฤษฎาภรณ์ ทะเสนฮด/ อาจารย์ภาวนา อินธิบาล
1-3	Informative Request form & Interdepartmental Communication (การเขียนใบส่งตรวจและการสื่อสารกับ ห้องตรวจรังสีวินิจฉัย)	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	2	แพทย์หญิงอลิสา เจนคุ้มวงศ์
1-3	Basic Concepts of Contrast media (หลักการพื้นฐานของสารเปรียบต่าง)	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	แพทย์หญิงอลิสา เจนคุ้มวงศ์
1-3	การเตรียมผู้ป่วย Patient Communication, Confidentiality and Consent	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	2	แพทย์หญิงอลิสา เจนคุ้มวงศ์
1-3	Chest Imaging I	•Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	ผศ.พิเศษ แพทย์หญิงกฤษณา ดิสณีเวทย์
1-3	Chest Imaging II	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	2	ผศ.พิเศษ แพทย์หญิงกฤษณา ดิสณีเวทย์
1-3	Radiology of Cardiovascular system I	•Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	นายแพทย์ธีรชัย เรืองสว่าง
1-3	Radiology of Cardiovascular system II	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	2	นายแพทย์ธีรชัย เรืองสว่าง

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1-3	Introduction to Interventional Radiology : Concepts and Applications	•Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	แพทย์หญิงยิณดี กীরติคุณ
1-3	Hepatobiliary Radiology	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	3	แพทย์หญิงยิณดี กীরติคุณ
1-3	Interventional Radiology in Practice	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	3	นายแพทย์ธีรชัย เรืองสว่าง/ แพทย์หญิงกุลวณิช พิพัฒน์วิชกุล
1-3	Emergency Radiology	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	2	ผศ.พิเศษ แพทย์หญิงกฤษณา ดิสนีเวทย์
1-3	Acute Abdomen I	•Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	ผศ.พิเศษ แพทย์หญิงสุธีรา อิทธิวิศกุล
1-3	Acute Abdomen II	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	2	ผศ.พิเศษ แพทย์หญิงสุธีรา อิทธิวิศกุล
1-3	Musculoskeletal Radiology I	•Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	แพทย์หญิงมะณี หวังวิญญูวิรัช
1-3	Musculoskeletal Radiology II (tumor and non-tumor)	•Interactive Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	3	แพทย์หญิงมะณี หวังวิญญูวิรัช
1-3	GI radiology	•Interactive Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	2	แพทย์หญิงพรพรม ศรีสาคร
1-3	Uroradiology I	•Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	ผศ.พิเศษ นายแพทย์เศกสรร จิตวิเศษ
1-3	Uroradiology II	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	3	ผศ.พิเศษ นายแพทย์เศกสรร จิตวิเศษ
1-3	Ultrasound in Practice	•Case study	3	ผศ.พิเศษ นายแพทย์เศกสรร จิตวิเศษ/ แพทย์หญิงอติสา เจนคุ้มวงศ์

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1-3	Mammography	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	แพทย์หญิงอลิสา เจนคุ้มวงศ์
1-3	Radiology of Reproductive System I	•Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	แพทย์หญิงสุวิมล ศรีวิโรจน์
1-3	Radiology of Reproductive System II	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	2	แพทย์หญิงสุวิมล ศรีวิโรจน์
1-3	Neuroradiology	•Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	แพทย์หญิงอรอุษา แสงไฟ
1-3	Neuroradiology I (Brain)	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	2	แพทย์หญิงอรอุษา แสงไฟ
1-3	Neuroradiology II (Spinal cord)	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	แพทย์หญิงอรอุษา แสงไฟ
1-3	Head & Neck Imaging I	•Lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	แพทย์หญิงอลิสา เจนคุ้มวงศ์
1-3	Head & Neck Imaging II	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	2	แพทย์หญิงอลิสา เจนคุ้มวงศ์
1-3	Pediatric Radiology in Practice	•lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	แพทย์หญิงวรางคณา รัตนปราการ/ แพทย์หญิงอัญชลี เครือตราชู/ แพทย์หญิงชนนิต จิตต์แจ้ง/ แพทย์หญิงปราณี ไชยสาริต/ แพทย์หญิงกนกพร ชูติวงศ์ธนพัฒน์/ แพทย์หญิงธนัญญา พงกษศิริ
1-3	Pediatric Radiology in Practice	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	2	แพทย์หญิงวรางคณา รัตนปราการ/ แพทย์หญิงอัญชลี เครือตราชู/ แพทย์หญิงชนนิต จิตต์แจ้ง/ แพทย์หญิงปราณี ไชยสาริต/ แพทย์หญิงกนกพร ชูติวงศ์ธนพัฒน์/ แพทย์หญิงธนัญญา พงกษศิริ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1-3	Interesting case 1	• Flipped classroom • เอกสารประกอบการสอน • PowerPoint	2	ผศ.พิเศษ แพทย์หญิงกฤษณา ดิสนิเวทย์/ แพทย์หญิงมะณี หวังวิญญูวิรัช/ แพทย์หญิงสุวิมล ศรีวิโรจน์/ ผศ.พิเศษ นายแพทย์เศกสรร จิตวิเศษ/ แพทย์หญิงสุวิมล ศรีวิโรจน์/ ผศ.พิเศษ แพทย์หญิงสุธีรา อธิวิศกุล/ แพทย์หญิงอลิสา เจนคุ้มวงศ์/ แพทย์หญิงอรอุษา แสงไฟ/ แพทย์หญิงพรพรรณ ศรีสาคร
1-3	Interesting case 2	• Flipped classroom • เอกสารประกอบการสอน • PowerPoint	2	ผศ.พิเศษ แพทย์หญิงกฤษณา ดิสนิเวทย์/ แพทย์หญิงมะณี หวังวิญญูวิรัช/ แพทย์หญิงสุวิมล ศรีวิโรจน์/ ผศ.พิเศษ นายแพทย์เศกสรร จิตวิเศษ/ แพทย์หญิงสุวิมล ศรีวิโรจน์/ ผศ.พิเศษ แพทย์หญิงสุธีรา อธิวิศกุล/ แพทย์หญิงอลิสา เจนคุ้มวงศ์/ แพทย์หญิงอรอุษา แสงไฟ/ แพทย์หญิงพรพรรณ ศรีสาคร
1-3	Introduction to Radiotherapy	• Lecture • เอกสารประกอบการสอน • PowerPoint	1	แพทย์หญิงศศิฟิล นัยวิกุล
1-3	Radiation technique and process of radiotherapy in cancer treatment	• Interactive lecture • เอกสารประกอบการสอน • PowerPoint	1	แพทย์หญิงศศิฟิล นัยวิกุล
1-3	Role of RT in Gynecological cancer	• Interactive lecture • เอกสารประกอบการสอน • PowerPoint	1	แพทย์หญิงกนกรัตน์ ตั้งศรีวงศ์
1-3	Radiation Onco Emergencies	• Interactive lecture • เอกสารประกอบการสอน • PowerPoint	1	แพทย์หญิงกนกรัตน์ ตั้งศรีวงศ์
1-3	Radiation safety in RT	• Lecture • เอกสารประกอบการสอน • PowerPoint	1	แพทย์หญิงกนกรัตน์ ตั้งศรีวงศ์
1-3	Role of RT in Lung cancer	• Interactive lecture • เอกสารประกอบการสอน • PowerPoint	1	แพทย์หญิงกนกรัตน์ ตั้งศรีวงศ์



ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1-3	Palliative care	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	อาจารย์สุวารีวรรณ จิระเสวกติก
1-3	Terminal care	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	อาจารย์สุวารีวรรณ จิระเสวกติก
1-3	Role of radiotherapy in cancer treatment	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	แพทย์หญิงสิริมา เอื้อศรีธนากร
1-3	Role of RT in Breast cancer	•Interactive 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	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	ผศ.พิเศษ นายแพทย์ยุทธนา แสงสุตา
1-3	Thyroid Cancer in NM	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	ผศ.พิเศษ นายแพทย์ยุทธนา แสงสุตา
1-3	Bone Scintigraphy and Bone Mineral Densitometry	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	2	ผศ.พิเศษ นายแพทย์พิชิต ควรรักษ์เจริญ
1-3	Cardiovascular nuclear medicine	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	2	แพทย์หญิงนันทิกา วรรณทรัพย์ผล
1-3	KUB system nuclear medicine	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	2	นายแพทย์ธฤต แตระกุล
1-3	Hepatobiliary and GI system nuclear medicine	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	2	ผศ.พิเศษ แพทย์หญิงอารยา บุญยยะลีพรรณ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียน การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1-3	Lung, parathyroid and lymphatic Scintigraphy	•Interactive lecture •เอกสารประกอบการสอน •PowerPoint	1	แพทย์หญิงนันทิกา วรรณทรัพย์ผล
1-3	Nuclear Medicine in Practice And wrap up	•OPD •ห้องสแกน	1	ผศ.พิเศษ นพ.ยุทธนา แสงสุดา/ ผศ.พิเศษ นพ.พิชิต ควรักษ์เจริญ/ ผศ.พิเศษ พญ.อารยา บุญยะสิทธิ์พรณ/ นายแพทย์ธฤต แตระกุล/ แพทย์หญิงนันทิกา วรรณทรัพย์ผล/ อาจารย์ธราทิพย์ นาราวงค์
รวม			86	

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

ตารางแสดงเกณฑ์คะแนนขั้นต่ำของเกรดในแต่ละช่วงชั้น

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

3. กรณีที่ขีดกลางของเกรด 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 part หาดด้วย 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 ส่วนกลางส่งผลการตัดเกรดเบื้องต้นกลับให้ภาควิชาพิจารณาตัดสินเกรดขั้นสุดท้าย
 - 6.4 ภาควิชาส่งเกรดขั้นสุดท้ายที่พิจารณาจากภาควิชากลับมายังฝ่ายการศึกษา

หมายเหตุ:

- กรณีที่ part ไตได้เกรด F โดยที่เกรดรวมได้เกรด C อาจต้องพิจารณาให้นักศึกษาสอบซ่อม โดยผลสอบจำต้องผ่านเกณฑ์ MPL ของ part นั้นๆจึงจะประกาศเกรด
- กรณีที่ part ไตได้เกรด F โดยที่เกรดรวมได้เกรดต่ำกว่า C ให้ถือตามระเบียบของมหาวิทยาลัย เรื่องการขอแก้เกรด

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 ตามเกณฑ์ของฝ่ายการศึกษา
- 5.5 ในกรณีที่ได้เกรด D และ D+ ทางภาควิชาฯ จะให้โอกาสนักศึกษาสอบแก้ตัวครั้งที่ 1 ด้วยข้อสอบชุดเดิม และนักศึกษาจะได้รับการปรับเกรดเป็น C เมื่อได้คะแนนสอบ $\geq$ MPL ของข้อสอบชุดนั้น
- 5.6 ในกรณีที่ได้เกรด D หรือ D+ และเกรดเฉลี่ย (GPA) ตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไปเมื่อสิ้นปีการศึกษา นักศึกษาสามารถแสดงความจำนงค์ขอสอบแก้ตัวอีก 1 ครั้ง ทางภาควิชาฯ จะให้โอกาสนักศึกษาสอบแก้ตัวด้วยข้อสอบชุดเดิม และนักศึกษาจะได้รับการปรับเกรดเป็น C เมื่อได้คะแนนสอบ $\geq$ MPL ของข้อสอบชุดนั้น
- 5.7 ในกรณีที่ได้เกรด D หรือ D+ และได้คะแนนสอบ $\geq$ MPL ของข้อสอบชุดนั้น นักศึกษาจะได้รับการปรับเกรดเป็น C

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 นำการุณอรุณโรจน์, มนตร์รวี ทুমโฆสิต, 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: กรุงเทพฯเวชสาร; 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 JW, 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 ชัยวัฒนรัตน์,จักรพงษ์ จักกบาตร์, ศศิธร ศิริสาโรจน์, กิตติวดี ศักดิ์ศรีชัย. รังสีวิทยา: เวชศาสตร์นิวเคลียร์ รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา. กรุงเทพมหานคร. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 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, สมาคมรังสีรักษา.
- 1.2.16 เอกสารประกอบการสอน โดยคณะอาจารย์ภาควิชารังสีวิทยา.

2. E-Learning รายวิชา

- 2.1 The Radiology Assistant : Home
- 2.2 Radiopaedia

3. แผ่นภาพ Duraclear

- 3.1 -

4. หุ่นจำลอง

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 และพัฒนาคำข้อสอบ

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

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

4.7 วิทยาลัยแพทยศาสตร์วิเคราะห์สัมฤทธิ์ผลของการประกอบวิชาชีพตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง และนำผลที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรแบบครบวงจร ได้แก่

- ข้อมูลป้อนกลับจากบัณฑิต ซึ่งครอบคลุมถึงความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ สภาพปัญหาที่บัณฑิตประสบในการประกอบวิชาชีพ และข้อเสนอแนะจากบัณฑิต
- ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
- ความพึงพอใจของสถาบันการศึกษาที่รับบัณฑิตไปศึกษาต่อ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

5.1 มีการปรับปรุงรายวิชา สื่อการเรียนการสอน และเนื้อหาให้ทันสมัยอยู่เสมอ

5.2 ทบทวนและปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาทุกปีตามผลการสัมมนาการจัดการเรียนการสอน และผลการประเมินจากนักศึกษา อาจารย์