

5. จุดประสงค์ของวิชา

1. เพื่อให้บัณฑิตทราบและเข้าใจหลักการเบื้องต้นของรังสีวิทยาและรังสีวินิจฉัยทางสัตวแพทย์
2. เพื่อให้บัณฑิตเข้าใจธรรมชาติของรังสีเอกซ์ รวมทั้งอันตรายที่เกิดจากรังสีเอกซ์และการป้องกัน
3. เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้และเข้าใจถึงการทำงานของเครื่องเอกซเรย์ที่ใช้ในการวินิจฉัย
4. นิสิตสามารถอธิบายหลักเบื้องต้นของเครื่องอัลตราซาวด์ เครื่องฉายภาพด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การตรวจเอกซเรย์ด้วยโพซิตรอน
5. เพื่อให้บัณฑิตทราบและเข้าใจเทคนิควิธีการจัดทำสัตว์ในการถ่ายภาพรังสี
6. เพื่อให้บัณฑิตทราบถึงหลักการถ่ายภาพรังสีในสัตว์เลี้ยงบางชนิด (สัตว์เล็ก สัตว์ใหญ่ และสัตว์พิเศษ)
7. เพื่อให้บัณฑิตทราบถึงมาตรการและการป้องกันอันตรายจากรังสีเอกซ์และการดูแลรักษาเครื่องมือเบื้องต้น

6. คำอธิบายรายวิชา

หลักการเบื้องต้นของรังสีวิทยาและรังสีวินิจฉัยในทางสัตวแพทย์ มาตรการและการป้องกันอันตรายจากรังสีเอกซ์ เทคนิคการถ่ายภาพรังสีในสัตว์ ความรู้เบื้องต้นของเครื่องอัลตราซาวด์ เครื่องฉายภาพด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และการตรวจเอกซเรย์ด้วยโพซิตรอน การดูแลรักษาเครื่องมือ

Basic principle of radiology and radiography diagnostic, preventive measures and radiation protection, radiographic technique in animals, basic principle of ultrasound, magnetic resonance imaging, computed tomography scan and positron emission tomography, equipment maintenance

7. คำอธิบายรายวิชา

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. Introduction of veterinary radiography and basic radiation physics	1
2. Interaction of radiation with matter	1
3. The radiographs	2
4. Radiographic technique chart	2
5. Radiation biology and radiation protection	1
6. Small animal radiography	1
7. Contrast study in veterinary radiography	1
8. Large animal radiography	1
9. Exotic animal radiography	1
10. Veterinary ultrasound and fluoroscope	1
11. Veterinary computed tomography (CT scan)	1
12. Veterinary magnetic resonance image (MRI)	1
13. Veterinary radiation therapy, nuclear medicine, and positron emission tomography	1

รวม 15

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ

1. X-Ray machine and accessories	3
2. X-Ray film construction	3
3. Darkroom maintenance and film processing part I	3
4. Darkroom maintenance and film processing part II	3
5. Small animal radiography part I	3
6. Small animal radiography part II	3
7. Digital imaging part I	3
8. Digital imaging part II	3
9. Ultrasound machine and accessories	3
10. Digital fluoroscopy	3
11. Computed tomography (CT scan)	3
12. Magnetic resonance image (MRI)	3

13. Radiation therapy	3
14. Visiting Office of Atoms for Peace	3
15. Visiting Thailand Institute of Nuclear Technology (Public Organization)	3

รวม 45

8. วิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ภาคบรรยายเป็นการบรรยายออนไลน์ ซึ่งเป็นการเรียนแบบอภิปราย รวมถึงศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ภาคปฏิบัติการเป็นการปฏิบัติการออนไลน์ ปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อยร่วมกันตามที่ได้รับมอบหมาย

9. อุปกรณ์สื่อการสอน

แผ่นใส/เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ สไลด์ประกอบการบรรยาย เอกสารประกอบคำสอน ตำราและหนังสือทางรังสีวิทยาและฟิล์มภาพถ่ายรังสี ห้องคอมพิวเตอร์ เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

10. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

	ร้อยละ
10.1 การสอบ	
- การสอบกลางภาค	45 %
- การสอบปลายภาค	45 %
10.2 งานที่ได้รับมอบหมาย	10 %
รวม	<u>100 %</u>

การกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

วิชา	คุณธรรมและจริยธรรม		ความรู้	ทักษะทางปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1	2		1	2	1	2	1	2
01600431	●	○	●	●	○	●	○	●	○

1 ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- (1) มีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัยและความซื่อสัตย์ ต่อตนเองและสังคม มีน้ำใจ เสียสละ และคำนึงถึงประโยชน์ของส่วนรวมเป็นหลัก
- (2) ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์ ตลอดจนเจตมึนและปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- (3) เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เคารพกฎระเบียบ ข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม
- (4) เป็นแบบอย่างที่ดีต่อผู้อื่นในการดำรงตนและการปฏิบัติงาน

2 ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานชีวิต พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ สัตว์ และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสม
- (2) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานทางวิชาการและวิชาชีพเทคนิคการสัตวแพทย์ และสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติจริงได้
- (3) มีความรู้ความเข้าใจในสาระสำคัญของกระบวนการแสวงหาความรู้ การจัดการความรู้ กระบวนการวิจัย ทางด้านเทคนิคการสัตวแพทย์ หรือด้านที่เกี่ยวข้องได้
- (4) มีความรู้ความเข้าใจและสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริงในองค์ความรู้ด้านเทคนิคการสัตวแพทย์ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและเชื่อถือได้
- (5) มีความสนใจในการพัฒนาความรู้ทางวิชาการและวิชาชีพของตนเองอย่างต่อเนื่อง รู้เท่าทันสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

3 ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ

- (2) สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และบูรณาการข้อมูลทางวิชาการที่เป็นปัจจุบันร่วมกับความรู้เดิม รวมทั้งใช้ประสบการณ์เป็นพื้นฐาน
 - (3) สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การวิจัย และนวัตกรรมที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา
 - (4) มีแนวคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาผลงานวิจัย นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพและงานที่ปฏิบัติ
- 4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- (1) มีความฉลาดทางอารมณ์และมีความสามารถในการปรับตัวเชิงวิชาชีพและมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับผู้ใช้บริการ ผู้ร่วมงาน และผู้บังคับบัญชา
 - (2) สามารถทำงานเป็นกลุ่มในบทบาทผู้นำและสมาชิกกลุ่มทุกระดับในบริบทหรือสถานการณ์ที่แตกต่างกัน
 - (3) ตระหนักถึงบทบาทของตนเองและเคารพในบทบาทของผู้อื่น วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบ
 - (4) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานของกลุ่ม สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 5 ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (1) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้อง จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ เพื่อการปฏิบัติและพัฒนาในองค์ความรู้ทางวิชาชีพ
 - (2) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
 - (3) สามารถใช้คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ รวมถึงอุปกรณ์สารสนเทศในการปฏิบัติงานและจัดการข้อมูลต่างๆอย่างเหมาะสม
 - (4) สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และรู้จักเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสม
- 6 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติวิชาชีพ
- (1) มีทักษะในการตรวจวิเคราะห์สุขภาพสัตว์ ในด้านต่างๆ อาทิเช่น พยาธิวิทยา พยาธิวิทยาคลินิก ปรสิตวิทยา จุลชีววิทยา ภูมิคุ้มกันวิทยา ธนาकारเลือด ตลอดจนให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในตรวจวินิจฉัยสุขภาพสัตว์ ตลอดจนสามารถนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
 - (2) สามารถใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานได้อย่างชำนาญ และนำวิทยาการที่ทันสมัยมาประยุกต์ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ ตลอดจนสามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาขั้นสูงต่อไป
 - (3) มีทักษะในการตรวจวิเคราะห์สารตกค้างชนิดต่างๆ สารปนเปื้อน สิ่งปลอมปน จุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนอยู่ในอาหารสัตว์ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ตลอดจนกระบวนการผลิต กระบวนการแปรรูป และงานด้านสัตวแพทยสาธารณสุข รวมถึงงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
 - (4) มีความรู้ ความเข้าใจในมาตรฐานห้องปฏิบัติการและมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง และนำไปสู่การปฏิบัติได้
 - (5) มีทักษะในการบริหารจัดการระบบการเลี้ยงสัตว์ทดลอง การเพาะขยายพันธุ์ การป้องกันการติดเชื้อ ตลอดจนกำกับดูแลการใช้สัตว์ทดลองเพื่องานทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องตามจรรยาบรรณการใช้สัตว์ทดลอง
 - (6) สามารถให้การดูแลสุขภาพสัตว์เบื้องต้น การปฐมพยาบาล หัตถการเบื้องต้น การดูแลและจัดการสุขภาพและอนามัยของสัตว์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของชีวิตสัตว์

11. การประเมินผลการเรียน

เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดเกรดเป็นไปตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย โดยใช้วิธีการตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์ ใช้หลักเกณฑ์ดังนี้

100-80	คะแนน	ระดับ A	64-60	คะแนน	ระดับ C
79-75	คะแนน	ระดับ B+	59-55	คะแนน	ระดับ D+
74-70	คะแนน	ระดับ B	54-50	คะแนน	ระดับ D
69-65	คะแนน	ระดับ C+			

12. เอกสารอ่านประกอบ

- 12.1 ปราณี ดันตวินิช. 2522. รังสีนทรทัศน์ของสัตว์.
- 12.2 วัชระ ภูเกิด. 2539. ฟิสิกส์ของรังสีวินิจฉัย.
- 12.3 วัชระ ภูเกิด. 2539. รังสีกายวิภาคของสัตว์.
- 12.4 เยาวดี ทวีวงศ์ ณ ออยุธยา. 2543. การถ่ายภาพทางการแพทย์.
- 12.5 Gillette, E.L., Thrall, D.E. and Lebel, J.L. 1977. Carlsons Veterinary Radiology.

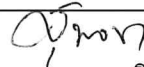
- 12.6 Han, C.M. and Hurd C.D. 2000. Practical Diagnostic Imaging for the Veterinary technician.
 12.7 Morgan, J.P. 1993. Techniques of Veterinary Radiography.
 12.8 Morgan, J.P. 1994. Techniques of Veterinary Radiography.
 12.9 Morgan, J.P. 1995. Techniques of Veterinary Radiography.
 12.10 Nyland, T.G. and Matton, J.S. 2002. Small Animal Diagnostic Ultrasound.
 12.11 Rost F. and Oldfield R. 2000. Photography with a microscope.
 12.12 Thrall, D.E. 2002. Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology.
 12.13 Ticer, J.W. 1975. Radiographic Technique in Small Animal Practice.

13. ตารางกิจกรรมการเรียนการสอน

สัปดาห์ ที่	วัน / เดือน / ปี	เนื้อหา	กิจกรรม การเรียนการ สอน	ผู้สอน
1	27 มิ.ย.65 14.00-15.00 น.	Introduction of veterinary radiography and basic radiation physics	บรรยาย	อ.ดร.สุพจนา เจริญสิน
	15.00-18.00 น.	X-ray machine and accessories	ปฏิบัติการ	อ.ดร.สุพจนา, อ.นสพ.ธิติชัย นางสาวณัฐกาญจน์, นางสาวธำปณี
2	4 ก.ค.65 14.00-15.00 น.	Interaction of radiation with matter	บรรยาย	อ.ดร. สุพจนา เจริญสิน
	15.00-18.00 น.	X-ray film construction	ปฏิบัติการ	อ.ดร.สุพจนา,อ.นสพ.ธิติชัย นางสาวณัฐกาญจน์, นางสาวธำปณี
3	11 ก.ค.65 14.00-15.00 น.	The radiographs	บรรยาย	อ.ดร. สุพจนา เจริญสิน
	15.00-18.00 น.	Darkroom maintenance and film processing part I	ปฏิบัติการ	อ.ดร.สุพจนา, อ.นสพ.ธิติชัย นางสาวณัฐกาญจน์, นางสาวธำปณี
4	18 ก.ค.65 14.00-15.00 น.	Type of films and cassettes, film processing	บรรยาย	อ.ดร. สุพจนา เจริญสิน
	15.00-18.00 น.	Darkroom maintenance and film processing part II	ปฏิบัติการ	อ.ดร.สุพจนา, อ.นสพ.ธิติชัย นางสาวณัฐกาญจน์, นางสาวธำปณี
5	25 ก.ค.65 14.00-15.00 น.	Radiographic technique chart	บรรยาย	อ.ดร.สุพจนา เจริญสิน
	15.00-18.00 น.	Radiographic image quality, film faults and equipment maintenance	บรรยาย	อ.ดร.สุพจนา, อ.นสพ.ธิติชัย นางสาวณัฐกาญจน์, นางสาวธำปณี
6	1 ส.ค.65 14.00-15.00 น.	Small animal radiography	บรรยาย	สพ.ญ. กัณธิตา ปวีณสกล
	15.00-18.00 น.	Small animal radiography	ปฏิบัติการ	สพ.ญ. กัณธิตา ปวีณสกล อ.ดร.สุพจนา, นางสาวณัฐกาญจน์, นางสาวธำปณี
7	8 ส.ค.65 14.00-15.00 น.	Large animal radiography	บรรยาย	สพ.ญ. กัณธิตา ปวีณสกล
	15.00-18.00 น.	Large animal radiography	ปฏิบัติการ	สพ.ญ. กัณธิตา ปวีณสกล อ.ดร.สุพจนา, นางสาวณัฐกาญจน์, นางสาวธำปณี
8	ส.13 - อา.21 ส.ค.65	สอบกลางภาค	สอบข้อเขียน	-
9	22 ส.ค.65 14.00-15.00 น.	Exotic animal radiography	บรรยาย	สพ.ญ. กัณธิตา ปวีณสกล
	15.00-18.00 น.	Exotic animal radiography	ปฏิบัติการ	สพ.ญ. กัณธิตา ปวีณสกล อ.ดร.สุพจนา, นางสาวณัฐกาญจน์, นางสาวธำปณี

สัปดาห์ ที่	วัน / เดือน / ปี	เนื้อหา	กิจกรรม การเรียนการ สอน	ผู้สอน
10	29 ส.ค.65 14.00-15.00 น.	Radiation biology and radiation protection	บรรยาย	อ.ดร. สุพจนา เจริญสิน
	15.00-18.00 น.	Digital imaging for radiography part I	ปฏิบัติการ	อ.ดร.สุพจนา อ.นสพ.ธิติชัย นางสาวณัฐกาญจน์, นางสาวธำปณี, นางสาวธัญญา
11	5 ก.ย.65 14.00-15.00 น.	Contrast study in veterinary radiography	บรรยาย	อ.นสพ.ธิติชัย จารุเดชา
	15.00-18.00 น.	Digital imaging for radiography part II	ปฏิบัติการ	อ.ดร.สุพจนา, อ.นสพ.ธิติชัย นางสาวณัฐกาญจน์, นางสาวธำปณี, นางสาวธัญญา
12	12 ก.ย.65 14.00-15.00 น.	Veterinary ultrasound	บรรยาย	น.สพ. อมรเทพ กันเลิศ
	15.00-18.00 น.	Ultrasound machine and accessories	ปฏิบัติการ	น.สพ. อมรเทพ กันเลิศ อ.ดร.สุพจนา, นางสาวณัฐกาญจน์. นางสาวธำปณี
13	19 ก.ย.65 14.00-15.00 น.	Veterinary fluoroscopy	บรรยาย	อ.ดร.สุพจนา เจริญสิน
	15.00-18.00 น.	Digital fluoroscopy machine and accessories	ปฏิบัติการ	ผศ.น.สพ.ดร.สมเกียรติ ห้วยจันทิก อ.ดร.สุพจนา, นางสาวณัฐกาญจน์. นางสาวธำปณี
14	26 ก.ย.65 14.00-15.00 น.	Veterinary computed tomography (CT scan)	บรรยาย	อ.ดร.สุพจนา เจริญสิน
	15.00-18.00 น.	Computed tomography (CT scan)	ปฏิบัติการ	ผศ.น.สพ.ดร.สมเกียรติ ห้วยจันทิก อ.ดร.สุพจนา, นางสาวณัฐกาญจน์. นางสาวธำปณี
15	3 ต.ค. 2565 14.00-15.00 น.	Veterinary magnetic resonance image (MRI)	บรรยาย	อ.นสพ.วุฒิวังค์ ธีระพันธ์
	15.00-18.00 น.	Veterinary magnetic resonance image (MRI)	ปฏิบัติการ	อ.นสพ.วุฒิวังค์ ธีระพันธ์ อ.ดร.สุพจนา, นางสาวณัฐกาญจน์. นางสาวธำปณี
16	จ.10 - ศ.14 ต.ค.65	วันพิธีพระราชทานปริญญาบัตร	งดการเรียน การสอน	-
17	17 ต.ค. 2565 14.00-15.00 น.	Veterinary radiation therapy, nuclear medicine, and positron emission tomography (PET)	บรรยาย	อ.ดร.สุพจนา เจริญสิน
	15.00-18.00 น.	Veterinary radiation therapy	ปฏิบัติการ	อ.ดร.สุพจนา, อ.นสพ.ธิติชัย นางสาวณัฐกาญจน์, นางสาวธำปณี
18-19	จ.24 ต.ค. - ศ.4 พ.ย.65	สอบปลายภาค	สอบข้อเขียน	-

ลงนาม


(อ.ดร. สุพจนา เจริญสิน)
วันที่ 1 มิถุนายน 2565

ผู้รายงาน