

## รายละเอียดของรายวิชา

|                                           |
|-------------------------------------------|
| ชื่อสถาบันอุดมศึกษา<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น |
| วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา<br>สัตวแพทยศาสตร์    |

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | รหัสและชื่อรายวิชา<br>VM 054 205 รังสีวิทยาทางสัตวแพทย์ (Veterinary Radiology)                                                                                                                                                                                                    |
| 1.2 | จำนวนหน่วยกิต<br>2 หน่วยกิต 2(1-3-3)                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.3 | หลักสูตรและประเภทของรายวิชา<br>หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต ประเภทของรายวิชา วิชาเฉพาะบังคับ: วิชาชีพ                                                                                                                                                                             |
| 1.4 | อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน<br>อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผศ.ดร. นฤพนธ์ คำพา<br>อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร. นฤพนธ์ คำพา รศ.ปรีณัน จิตะสมบัติ ผศ.ดร.สุชาติ วัฒนชัย ผศ.ดวงเดือน แก่นค้างพลู ผศ.สุปราณี จิตเพียร ผศ.ณภัทร ทองสร้อย อ.ธนิกุล ศรีธีญรัตน์ อ.สุพรรณิกา พุทธชาติ |
| 1.5 | ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน<br>ภาคการศึกษาต้น ชั้นปีที่ 4                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.6 | รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)<br>VM 012 202 มหกายวิภาคศาสตร์สัตว์เล็ก 5 (3-6-8)<br>VM 012 203 กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบและประยุกต์ของสัตว์เลี้ยงในสถานเกษตรกรรม 4(3-3-7)<br>VM 053 301 การบังคับสัตว์ 1(0-3-1)                                                        |
| 1.7 | รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)<br>ไม่มี                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.8 | สถานที่เรียน<br>คณะสัตวแพทยศาสตร์                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.9 | วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด<br>วันที่ 14 เดือน มิถุนายน พ.ศ.2562                                                                                                                                                                                                    |

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | <p><b>จุดมุ่งหมายของรายวิชา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-มีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์ และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม</li> <li>-มีความรู้และความเข้าใจในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐาน ทางวิชาการ และวิชาชีพสัตวแพทย์</li> <li>-เพื่อให้ทราบและมีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับฟิสิกส์รังสี ผลของรังสีต่อสิ่งมีชีวิตและอันตรายจากรังสี การป้องกันอันตรายจากรังสี วิธีการผลิตและคุณสมบัติของรังสีเอกซ์ เครื่องกำเนิดรังสีเอกซ์และเทคนิคการถ่ายภาพรังสี เทคนิคการล้างฟิล์มและปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อคุณภาพ</li> <li>- เพื่อให้ทราบและมีความรู้ในการใช้เครื่องเอกซเรย์ เพื่อการถ่ายภาพรังสีอย่างถูกต้อง</li> <li>- เพื่อให้ทราบและมีความรู้ความเข้าใจในการอ่านการแปลผลภาพรังสี ภายวิภาคภาพรังสีปกติ พยาธิสภาพและความผิดปกติที่ตรวจพบด้วยภาพรังสีส่วนต่างๆ</li> <li>- เพื่อให้ทราบและมีความรู้ สามารถเขียนผลการอ่านแปลผลภาพรังสี ได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ</li> <li>- เพื่อให้ทราบและมีความรู้ สามารถประเมินผลข้อมูลทางคลินิกที่เกี่ยวข้องกับการอ่านแปลผลภาพรังสี เพื่อนำไปสู่การวินิจฉัยโรคอย่างถูกต้องและเป็นระบบ</li> <li>- เพื่อให้ทราบและมีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือสร้างภาพทางการแพทย์ชนิดอื่นๆ และวิธีการแปลผลเบื้องต้น เช่น เครื่องอัลตราซาวด์</li> <li>-มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ของตน และมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</li> <li>-สามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานและความรู้ทางวิชาชีพการสัตวแพทย์ ในการประกอบวิชาชีพการสัตวแพทย์ขั้นพื้นฐาน</li> </ul> |
| 2.2 | <p><b>วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</b></p> <p>เพื่อให้ตอบสนองต่อผลการเรียนรู้ของหลักสูตร และปรับปรุงเนื้อหา ให้มีความทันสมัย เพิ่มการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อาทิเช่นระบบฐานข้อมูลภาพทางการแพทย์ของโรงพยาบาลสัตว์ (Pictures Archive Communication System, PACS) เป็นต้น</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1 | <p><b>คำอธิบายรายวิชา</b></p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฟิสิกส์รังสี ฟิสิกส์ของรังสีวินิจฉัย การสร้างรังสีเอกซ์ ผลของรังสีต่อสิ่งมีชีวิต อันตรายจากรังสีและการป้องกัน การแปลผลสภาพทางรังสีทั้งปกติและพยาธิสภาพของสุนัข แมว และสัตว์ใหญ่ เทคนิคพิเศษในการวินิจฉัยโรคทางรังสีวิทยา ความรู้เบื้องต้นทางอัลตราซาวด์</p> <p>Basic principles of physical radiation, physics of radiographic diagnosis, production of X-ray, effects of radiation to life, radiation hazard and protection, interpretation of normal and pathological radiography in dog, cat and large animals, special techniques for radiographic diagnosis, basic principles of ultrasound.</p> |
| 3.2 | <p><b>จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|     | บรรยาย<br>15                                                                                                                                                                                                                                             | สอนเสริม<br>- | การฝึกปฏิบัติ/ฝึกภาคสนาม/ฝึกงาน<br>45 | การศึกษาด้วยตนเอง<br>45 |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-------------------------|
| 3.3 | <p>จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</p> <p>- นักศึกษาสามารถสอบถามข้อสงสัยเนื้อหาการเรียนผ่านทางอีเมล หรือนัดหมายกับอาจารย์ประจำวิชาหรืออาจารย์ผู้สอน เพื่อพบทวนหรือตอบข้อสงสัย 1 ชั่วโมง/สัปดาห์</p> |               |                                       |                         |

#### หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 | <p><b>คุณธรรม จริยธรรม</b></p> <p>(1) คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา</p> <p>-ตระหนักในจรรยาบรรณวิชาชีพการสัตวแพทย์ เช่นด้านความรับผิดชอบต่อการวินิจฉัยโรค (1.1)</p> <p>-มีวินัยต่อการเรียน ส่งมอบงานที่ได้รับมอบหมายตามเวลาที่กำหนด (1.1)</p> <p>-เป็นแบบอย่างที่ดียอมรับการตรวจสอบ ในส่วนตัวอาจารย์ผู้สอน และการมีสัมมาคารวะให้ความเคารพแก่อาจารย์หรือผู้อาวุโส (1.2)</p>                                                                                                                                |
|     | <p>(2) วิธีการสอน</p> <p>-ใช้การสอนแบบสื่อสารสองทาง เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการตั้งคำถามหรือตอบคำถาม หรือแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม ในชั้นเรียนในโอกาสต่างๆ</p> <p>-ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ตัวอย่างที่ขาดความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการประพฤติที่ผิดจรรยาบรรณในวิชาชีพ</p> <p>-อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง ให้ความสำคัญต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ การมีวินัยเรื่องเวลา การเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา การเคารพและให้เกียรติแก่อาจารย์อาวุโส เป็นต้น</p> |
|     | <p>(3) วิธีการวัดและประเมินผล</p> <p>-ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนและในโอกาสที่ภาควิชา/คณะจัดกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม การมีสัมมาคารวะต่อผู้อาวุโสและอาจารย์</p> <p>-การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งรายงาน โดยอาจมีการสุ่มเช็คชื่อการเข้าเรียน เป็นต้น</p> <p>-นักศึกษาประเมินตนเอง และประเมินอาจารย์ผู้สอน</p>                                                                                                         |
| 4.2 | <p><b>ความรู้</b></p> <p>(๑) ความรู้ที่ต้องพัฒนา</p> <p>- รู้หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับฟิสิกส์รังสี ผลของรังสีต่อสิ่งมีชีวิตและอันตรายจากรังสี การป้องกันอันตรายจากรังสี วิธีการผลิตและคุณสมบัติของรังสีเอกซ์ (2.1)</p> <p>- รู้หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือสร้างภาพทางการแพทย์ชนิดอื่นๆ (2.1)</p> <p>- รู้หลักการอ่านการแปรผลภาพรังสี กายวิภาคภาพรังสีปกติ พยาธิสภาพและความผิดปกติที่ตรวจพบด้วยภาพรังสีในส่วนต่างๆของสัตว์ ได้แก่ สุนัข แมว และม้า (2.2)</p>                                     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>(๒) วิธีการสอน</p> <p>-บรรยายร่วมกับฝึกปฏิบัติจริง ใช้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่ การสอนบรรยายร่วมกับการสื่อสารสองทาง โดยเน้นให้นักศึกษาได้มีโอกาอ่านแปรผลภาพทางรังสี หาทางค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Co-Operative Learning) การสอนแบบศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ตและจากระบบฐานข้อมูลภาพทางการแพทย์ของโรงพยาบาลสัตว์ (Pictures Archive Communication System, PACS) เป็นต้น</p> |
|  | <p>(๓) วิธีการวัดและประเมินผล</p> <p>- การสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค</p> <p>- การให้คะแนนงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>- การมอบหมายทำรายงานรายกลุ่ม</p>                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.3 | <b>ทักษะทางปัญญา</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|     | <p>(๑) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา</p> <p>- สามารถพัฒนาความคิดอย่างเป็นระบบ โดยใช้องค์ความรู้ทางวิชาการที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับวิชาชีพ ร่วมกับการสืบค้นข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาอย่างเหมาะสม เพื่อสามารถอ่านแปรผลภาพทางรังสีอย่างเป็นระบบและนำไปสู่การวินิจฉัยโรคที่ถูกต้อง (3.1 และ 3.2)</p>                                                                                                                |
|     | <p>(๒) วิธีการสอน</p> <p>- การสอนโดยใช้ตัวอย่างภาพรังสีที่มีในระบบของฐานข้อมูล (PACS) หรือที่มีเก็บไว้เพื่อการเรียนการสอนเป็นฐาน</p> <p>-ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา (การอ่านแปรผลภาพรังสี) จากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว โดยอาจแบ่งนักศึกษาเป็นกลุ่ม ภายในกลุ่มจะต้องช่วยกันกำหนดแนวทางไปสู่การอ่านแปรผลภาพรังสีอย่างเป็นระบบ โดยสามารถใช้วิธีการสืบค้นข้อมูลประกอบได้</p> |
|     | <p>(๓) วิธีการวัดและประเมินผล</p> <p>-ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม</p> <p>- รายงานกลุ่ม</p> <p>- สอบอ่านภาพรังสี</p> <p>- การสอบย่อย การสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค</p>                                                                                                                                                                                           |
| 4.4 | <b>ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|     | <p>(๑) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</p> <p>-มีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม (4.1)</p> <p>-สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม (4.2)</p>                                                                                                                                        |
|     | <p>(๒) วิธีการสอน</p> <p>-มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด</p> <p>-กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจน</p>                                                                                                                                                                       |
|     | <p>(๓) วิธีการวัดและประเมินผล</p> <p>- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</p> <p>- ประเมินความรับผิดชอบจากงานกลุ่มของนักศึกษา</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | - ให้นักศึกษาประเมินสมาชิกในกลุ่ม ทั้งด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านความรับผิดชอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>4.5</b> | <b>ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|            | <p>(๑) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม (5.3)</li> <li>- สามารถค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และจากระบบฐานข้อมูลภาพทางการแพทย์ (PACS) ของโรงพยาบาลสัตว์ (5.3)</li> <li>- สามารถใช้ Power point หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง ในการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย(5.4)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|            | <p>(๒) วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอนในชั้นเรียน</li> <li>- การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต การใช้ฐานข้อมูลภาพทางการแพทย์ (PACS) เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล</li> <li>- การแนะนำเทคนิคการสืบค้นข้อมูลและแหล่งข้อมูล</li> <li>- การมอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งในรูปเอกสารและด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|            | <p>(๓) วิธีการวัดและประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากเอกสารรายงาน</li> <li>- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>4.6</b> | <b>ทักษะทางวิชาชีพสัตวแพทย์</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|            | <p>(๑) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางวิชาชีพสัตวแพทย์ที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับฟิสิกส์รังสี ผลของรังสีต่อสิ่งมีชีวิตและอันตรายจากรังสี การป้องกันอันตรายจากรังสี วิธีการผลิตและคุณสมบัติของรังสีเอกซ์ เครื่องกำเนิดรังสีเอกซ์และเทคนิคการถ่ายภาพรังสี เทคนิคการล้างฟิล์มและปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อคุณภาพ (6.1)</li> <li>- มีความรู้ในการใช้เครื่องเอกซเรย์ เพื่อการถ่ายภาพรังสีอย่างถูกต้อง (6.2)</li> <li>- มีความรู้ความเข้าใจในการอ่านการแปลผลภาพรังสี กายวิภาคภาพรังสีปกติ พยาธิสภาพและความผิดปกติที่ตรวจพบด้วยภาพรังสีส่วนต่างๆ (6.3)</li> <li>- มีความรู้ สามารถเขียนผลการอ่านแปลผลภาพรังสี ได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ (6.4)</li> <li>- มีความรู้ สามารถประเมินผลข้อมูลทางคลินิกที่เกี่ยวข้องกับการอ่านแปลผลภาพรังสี เพื่อนำไปสู่การวินิจฉัยโรคอย่างถูกต้อง และเป็นระบบ (6.5)</li> <li>- มีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือสร้างภาพทางการแพทย์ชนิดอื่นๆ และวิธีการแปลผลเบื้องต้น เช่นเครื่องอัลตราซาวด์ (6.1, 6.2, 6.3)</li> </ul> |
|            | <p>(๒) วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายร่วมกับฝึกปฏิบัติจริง ใช้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่ การสอนบรรยายร่วมกับการสื่อสารสองทาง โดยเน้นให้นักศึกษาได้มีโอกาสอ่านแปลผลภาพทางรังสี</li> <li>- ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอนในชั้นเรียน</li> <li>- การสอนโดยใช้ตัวอย่างภาพรังสีที่มีในระบบของฐานข้อมูล (Pictures Archive Communication System, PACS) หรือที่มีเก็บไว้เพื่อการเรียนการสอนเป็นฐาน</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>-ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา (การอ่านแปลผลภาพรังสี)</p> <p>-มอบหมายงานกลุ่ม เพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจนเช่น การหัดจัดทำเพื่อถ่ายภาพรังสี การใช้เครื่องเอกซเรย์</p> <p>-แบ่งนักศึกษาเป็นกลุ่ม ภายในกลุ่มจะต้องช่วยกันกำหนดแนวทางไปสู่การอ่านแปลผลภาพรังสีอย่างเป็นระบบ โดยสามารถใช้วิธีการสืบค้นข้อมูลประกอบได้</p> |
|  | <p>(๓) วิธีการวัดและประเมินผล</p> <p>-ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน</p> <p>- รายงานกลุ่ม</p> <p>- สอบอ่านภาพรังสี</p> <p>- การสอบย่อย การสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค</p> <p><b>หมายเหตุ</b> หมายเลขท้ายข้อผลการเรียนรู้ คือ ลำดับข้อของผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร</p>                                                                                                  |

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

| 5.1 แผนการสอน |                                                                                                                                                                                |                  |               |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                       |                                                                                                       |                 |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|---|---|---|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| ลำดับ<br>ที่  | หน่วย บท และหัวข้อ                                                                                                                                                             | จำนวน<br>ชั่วโมง | ผลการเรียนรู้ |   |   |   |   |   | วัตถุประสงค์<br>การเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                        | กิจกรรมการเรียนการสอน                                                                                                                                 | สื่อการสอน                                                                                            | อาจารย์ผู้สอน   |
|               |                                                                                                                                                                                |                  | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                       |                                                                                                       |                 |
| 1             | ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฟิสิกส์<br>รังสี อัตราการฉายรังสีเอกซ์กับ<br>สสาร การป้องกันอันตรายจาก<br>รังสี หลักการอ่านแปลผล<br>ภาพรังสี                                          | 1 lec<br>3 lab   | /             | / | / |   | / | / | -มีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับฟิสิกส์รังสี ผลของรังสี<br>ต่อสิ่งมีชีวิตและอันตรายจากรังสี การป้องกันอันตรายจาก<br>รังสี วิธีการผลิตและคุณสมบัติของรังสีเอกซ์ เครื่องกำเนิด<br>รังสีเอกซ์และเทคนิคการถ่ายภาพและหลักการอ่านแปลผล<br>ภาพรังสี | -ชี้แจงการเรียนวิชารังสีวิทยา<br>แนะนำหนังสือ วิธีการและแหล่ง<br>สืบค้นข้อมูล<br>-บรรยายประกอบ PowerPoint,<br>อภิปราย                                 | PowerPoint, เอกสาร<br>ประกอบการสอน ระบบ<br>ฐานข้อมูล PACS                                             | ผศ.นฤพนธ์       |
| 2             | การจัดทำถ่ายภาพรังสี และ<br>เทคนิคพิเศษในการถ่ายภาพ<br>รังสี<br>- ฝึกปฏิบัติการจัดทำเพื่อถ่าย<br>เอกซเรย์สัตว์เล็ก การใช้<br>เครื่องเอกซเรย์                                   | 1 lec<br>3 lab   | /             | / |   | / | / | / | -มีความรู้ในการจัดทำถ่ายภาพรังสี และเทคนิคพิเศษในการ<br>ถ่ายภาพรังสี<br>- มีความรู้ในการใช้เครื่องเอกซเรย์ เพื่อการถ่ายภาพ<br>รังสีอย่างถูกต้อง                                                                                                    | -บรรยายประกอบ PowerPoint,<br>อภิปราย<br>-ฝึกปฏิบัติการจัดทำเพื่อถ่าย<br>เอกซเรย์สัตว์เล็ก การใช้<br>เครื่องเอกซเรย์                                   | PowerPoint, เอกสาร<br>ประกอบการสอน ระบบ<br>ฐานข้อมูล PACS,<br>เครื่องเอกซเรย์                         | ผศ.นฤพนธ์และคณะ |
| 3             | -การใช้เครื่องเอกซเรย์และ<br>เครื่องมือประกอบ การควบคุม<br>คุณภาพภาพรังสี<br>-ฝึกปฏิบัติการจัดทำเพื่อถ่าย<br>เอกซเรย์สัตว์เล็ก การใช้<br>เครื่องเอกซเรย์                       | 1 lec<br>3 lab   | /             | / |   | / | / | / | -มีความรู้การใช้เครื่องเอกซเรย์และเครื่องมือประกอบ การ<br>ควบคุมคุณภาพภาพรังสี<br>-มีความรู้ในการถ่ายภาพรังสีอย่างถูกต้อง                                                                                                                          | -บรรยายประกอบ PowerPoint,<br>อภิปราย<br>-ฝึกปฏิบัติการจัดทำเพื่อถ่าย<br>เอกซเรย์สัตว์เล็ก การใช้<br>เครื่องเอกซเรย์                                   | PowerPoint, เอกสาร<br>ประกอบการสอน ระบบ<br>ฐานข้อมูล PACS,<br>เครื่องเอกซเรย์                         | ผศ.นฤพนธ์และคณะ |
| 4             | ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอัลตรา<br>ซาวด์ และระบบเอกซเรย์<br>ดิจิทัล<br>-ฝึกปฏิบัติการจัดทำเพื่อถ่าย<br>เอกซเรย์สัตว์เล็ก การใช้<br>เครื่องเอกซเรย์ การสแกนฟิล์ม<br>ระบบดิจิทัล | 1 lec<br>3 lab   | /             | / |   | / | / | / | -มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอัลตราซาวด์ และระบบเอกซเรย์<br>ดิจิทัล<br>-มีความรู้ในการใช้เครื่องเอกซเรย์ เพื่อการถ่ายภาพ<br>รังสีอย่างถูกต้อง                                                                                                       | -บรรยายประกอบ PowerPoint,<br>อภิปราย<br>-ฝึกปฏิบัติการจัดทำเพื่อถ่าย<br>เอกซเรย์สัตว์เล็ก การใช้<br>เครื่องเอกซเรย์<br>-แนะนำการใช้เครื่องอัลตราซาวด์ | PowerPoint, เอกสาร<br>ประกอบการสอน ระบบ<br>ฐานข้อมูล PACS,<br>เครื่องเอกซเรย์, เครื่องอัลตรา<br>ซาวด์ | ผศ.นฤพนธ์และคณะ |

[illegible]



|     |                                            |                                                                                                                                                |                   |   |   |              |   |   |                                                                                                        |                                   |                                                   |                 |
|-----|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---|---|--------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------|
|     | 15                                         | -กายวิภาครังสีปกติ พยาธิสภาพและความผิดปกติส่วนนอกในสัตว์เล็ก<br>-อ่านแปลผลภาพรังสี กายวิภาครังสีปกติ พยาธิสภาพและความผิดปกติส่วนนอกในสัตว์เล็ก | 1 lec<br>3 lab    | / | / | /            | / | / | -มีความรู้กายวิภาครังสีปกติ พยาธิสภาพและความผิดปกติส่วนนอกในสัตว์เล็กและสามารถอ่านแปลผลได้อย่างถูกต้อง | -บรรยายประกอบ PowerPoint, อภิปราย | PowerPoint, เอกสารประกอบการสอน ระบบฐานข้อมูล PACS | ศพ.นฤพนธ์และคณะ |
| 5.2 | แผนการประเมินผลการเรียนรู้                 |                                                                                                                                                |                   |   |   |              |   |   |                                                                                                        |                                   |                                                   |                 |
|     | ลักษณะการประเมิน                           |                                                                                                                                                | สัปดาห์ที่ประเมิน |   |   | สัดส่วนคะแนน |   |   | หมายเหตุ                                                                                               |                                   |                                                   |                 |
|     | การเข้าเรียนและความสนใจ                    |                                                                                                                                                | 1-15              |   |   | 5%           |   |   | ผลการเรียนรู้ 1.1, 1.2                                                                                 |                                   |                                                   |                 |
|     | การฝึกจัดทำและสแกนฟิล์มเอกซเรย์ (งานกลุ่ม) |                                                                                                                                                | 1-15              |   |   | 5%           |   |   | ผลการเรียนรู้ 1.1, 2.1, 4.1, 4.2, 5.3, 5.4, 6.1, 6.2                                                   |                                   |                                                   |                 |
|     | สอบอ่านภาพรังสีในแต่ละส่วนตามชนิดของสัตว์  |                                                                                                                                                | 8-15              |   |   | 20%          |   |   | ผลการเรียนรู้ 1.1, 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5                                              |                                   |                                                   |                 |
|     | สอบกลางภาค                                 |                                                                                                                                                | ตามตารางสอบ       |   |   | 35%          |   |   | ผลการเรียนรู้ 1.1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5                                         |                                   |                                                   |                 |
|     | สอบปลายภาค                                 |                                                                                                                                                | ตามตารางสอบ       |   |   | 35%          |   |   | ผลการเรียนรู้ 1.1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5                                         |                                   |                                                   |                 |

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 | <b>ตำราและเอกสารหลัก</b><br>เอกสารคำสอนเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับรังสีเอกซ์ โดย ผศ.นฤพนธ์ คำพา<br>เอกสารคำสอนเรื่องรังสีวิทยาสวนช่องอกในสัตว์เล็ก โดย ผศ.นฤพนธ์ คำพา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6.2 | <b>เอกสารและข้อมูลสำคัญ</b><br>Berry, C. R. and J. P. Graham (2004). Thoracic Radiology. Diagnostic Radiology: Small Animal Thorax and Abdomen. Orlando, Florida, North American Veterinary Conference Postgraduate Institute.<br>Buchanan, J. W. and B. J. (1995). "Vertebral scale system to measure canine heart size in radiographs." J Am Vet Med Assoc 206(194).<br>Herrtage, M. E. and R. Dennis (1995). BSAVA Manual of Small Animal Diagnostic Imaging. R. Lee. Gloucester, British Small Animal Veterinary Association: 43-67.<br>Owens, J. M. (1982). Radiographic interpretation for the Small Animal Clinician. Saint Louis, Missouri, Ralston Purina Company.<br>Thrall, D. E. (2018). Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology 7 <sup>th</sup> edition. D. E. Thrall. St. Louis, Missouri, Saunders Elsevier<br>Thrall, D. E. and Robertson, I.D. (2016). Atlas of normal radiographic anatomy and anatomic variants in the dog and cat 2 <sup>nd</sup> edition. St. Louis, Missouri, Elsevier |
| 6.3 | <b>เอกสารและข้อมูลแนะนำ</b><br>Veterinary Radiology & Ultrasound journal<br>ระบบฐานข้อมูลภาพถ่ายทางการแพทย์ของโรงพยาบาลสัตว์ (Pictures Archive Communication System, PACS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | <b>การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</b><br>ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ และเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชา ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย                                                                  |
| 7.2 | <b>กลยุทธ์การประเมินการสอน</b><br>การประเมินการสอน อาจกระทำโดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยภาควิชา หรืออาจารย์ผู้ร่วมสอน จากการสังเกตขณะสอน และการสัมภาษณ์ตัวแทนนักศึกษา                                                                                                                                                                                          |
| 7.3 | <b>การปรับปรุงการสอน</b><br>ภาควิชากำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอน จากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา แล้วจัดทำรายงานรายวิชา ตามรายละเอียดที่ สกอ.กำหนดทุกภาคการศึกษา ภาควิชากำหนดให้อาจารย์ผู้สอนเข้ารับการฝึกอบรมกลยุทธ์การสอน/การวิจัยในชั้นเรียน มีการประชุมอาจารย์ทั้งภาควิชาเพื่อหารือปัญหาการเรียนรู้ของนักศึกษาและร่วมกันหาแนวทางแก้ไข |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.4 | <p><b>การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา</b></p> <p>ภาควิชามีคณะกรรมการประเมินการสอน ทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา โดยการสุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนน ของรายวิชา 60% ของรายวิชาทั้งหมดในความรับผิดชอบของภาควิชา ภายในรอบเวลาหลักสูตร</p>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.5 | <p><b>การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</b></p> <p>ภาควิชามีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอนของภาควิชา การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เสนอต่อหัวหน้าภาควิชา เพื่อนำเข้าที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป</p> |

การจัดทำแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

(Curriculum Mapping)

สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรี (หลักสูตร 6 ปี)

รายวิชา VM 054 205 รังสีวิทยาทางสัตวแพทย์ (Veterinary Radiology) คณะสัตวแพทยศาสตร์

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รหัส ชื่อวิชา                                            | คุณธรรม<br>และ<br>จริยธรรม |   |   | ความรู้ |   |   |   |   | ปัญญา |   |   |   | ความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคล<br>และความ<br>รับผิดชอบ |   |   | การวิเคราะห์เชิง<br>ตัวเลข การสื่อสาร<br>และเทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |   |   |   | วิชาชีพสัตวแพทย์ |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------|----------------------------|---|---|---------|---|---|---|---|-------|---|---|---|------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------|---|---|---|------------------|---|---|---|---|
|                                                          | 1                          | 2 | 3 | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1                                                    | 2 | 3 | 1                                                                 | 2 | 3 | 4 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| VM 054 205 รังสีวิทยาทางสัตวแพทย์ (Veterinary Radiology) | ●                          | ○ |   | ●       | ● |   |   |   | ●     | ● |   |   | ●                                                    | ○ |   |                                                                   |   | ○ | ○ | ●                | ● | ● | ● | ● |