

GUÍA DOCENTE**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA**Denominación: **DIAGNÓSTICO POR LA IMAGEN**

Código: 101471

Plan de estudios: **GRADO DE VETERINARIA**

Curso: 3

Denominación del módulo al que pertenece: CIENCIAS CLÍNICAS Y SANIDAD ANIMAL

Materia: PROPEDEÚTICA CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO POR LA IMAGEN

Carácter: OBLIGATORIA

Duración: PRIMER CUATRIMESTRE

Créditos ECTS: 3.0

Horas de trabajo presencial: 30

Porcentaje de presencialidad: 40%

Horas de trabajo no presencial: 45

Plataforma virtual:

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: LUCENA SOLÍS, MARÍA DEL ROSARIO (Coordinador)

Departamento: MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL

Área: MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL

Ubicación del despacho: EDIF. FCO. SANTISTEBAN

E-Mail: pv2lusor@uco.es

Teléfono: 957218713

Nombre: BLANCO NAVAS, BEATRIZ

Departamento: MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL

Área: MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL

Ubicación del despacho: EDIF. FCO. SANTISTEBAN

E-Mail: pv9blnab@uco.es

Teléfono: 957218712

Nombre: HERNANDEZ ROBLES, EDUARDO MANUEL

Departamento: MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL

Área: MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL

Ubicación del despacho: EDIF. FCO. SANTISTEBAN

E-Mail: pv2herom@uco.es

Teléfono: 957218712

Nombre: NOVALES DURÁN, MANUEL

Departamento: MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL

Área: MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL

Ubicación del despacho: EDIF. FCO. SANTISTEBAN

E-Mail: pv1nodum@uco.es

Teléfono: 957218712

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES**Requisitos previos establecidos en el plan de estudios**

HABER SUPERADO LA ASIGNATURA DE PATOLOGÍA GENERAL

Recomendaciones

CONOCIMIENTOS PREVIOS EN FÍSICA, ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

COMPETENCIAS

- CU1 Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.
- CU2 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.



GUÍA DOCENTE

CU3	Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.
CT1	Resolución de problemas.
CT2	Trabajo en equipo.
CT3	Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
CT4	Toma de decisiones.
CT5	Compromiso ético.
CT6	Capacidad de análisis y de síntesis.
CT7	Habilidades de investigación.
CT8	Motivación por la calidad.
CE28	Diagnóstico por la imagen y radiobiología.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA:

- Conocer la naturaleza y propiedades de las radiaciones ionizantes y, en especial, de los rayos X, tomando conciencia de los efectos perjudiciales de los mismos.
- Conocer las formas de protección en base a los principios de justificación, optimización y limitación de dosis.
- Conocer las diferentes técnicas de diagnóstico por imagen (radiología, ecografía, tomografía computarizada, resonancia magnética), comprendiendo el uso de los equipos y sus aplicaciones al diagnóstico.
- Conocer e interpretar las imágenes radiográficas, ecográficas y de TC normales y patológicas en animales de compañía.

OBJETIVOS SEGÚN DOCUMENTO DE LA OIE

En esta asignatura se trabajan como competencias específicas, de las que recomienda la Organización Mundial de la Sanidad Animal (documento de la OIE) en la formación de Veterinario, las siguientes:

- 3b: Emplear o explicar el uso de las herramientas de diagnóstico y terapéuticas actuales para las zoonosis comunes y las enfermedades de origen alimentario
- 8a: Explicar el bienestar animal y las responsabilidades correspondientes de propietarios, operarios, veterinarios y otras personas a cargo del cuidado de los animales
- 9a/b: Poseer conocimientos sobre la legislación nacional y las normativas específicas que rigen la profesión veterinaria así como saber encontrar la información actualizada y fiable de dicha legislación veterinaria.
- 11a/b: Habilidades de comunicación e intercambio de información técnica al público y entre profesionales.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

RADIOLOGÍA

Tema 1.-Técnicas de Diagnóstico por Imagen. Producción de rayos X. Ondas electromagnéticas. Excitación e ionización. Interacción de los electrones con la materia. Tipos de colisión. Poder de frenado. Espectro de rayos X. Conceptos de Radiología, radiografía, radiodiagnóstico y radioterapia.

Tema 2.-Interacción de los rayos X con la materia. Tipos de interacción. Interacción fotoeléctrica. Dispersión Compton. Formación de la imagen radiológica desde el punto de vista de la interacción.

Tema 3.-Equipos de rayos X y accesorios. Detectores radiográficos y procesado de la imagen. Radiología convencional, Radiología Computarizada (CR), Radiología digital directa (DDR). Terminología digital: DICOM, PACS.

Tema 4.-Calidad de la imagen radiográfica. Factores de exposición: Kilovoltaje, miliamperaje, tiempo y distancia. Factores de calidad radiográfica: Densidad, contraste, detalle. Contraste del sujeto.

Tema 5.-Riesgo del uso de radiaciones ionizantes. Protección radiológica operacional. Concepto. Objetivos.



GUÍA DOCENTE

Unidades de medida. Criterios ALARA. Dosimetría

Tema 6.-Protocolos en radiología de pequeños animales (I). Principios generales. Terminología radiográfica. Radiografías de cabeza y columna. Posiciones y técnicas radiográficas. Radiografías de contraste. Imágenes radiográficas normales y patológicas.

Tema 7.-Protocolos en radiología de pequeños animales (II). Radiografías de miembro torácico y pelviano. Posiciones y técnicas radiográficas. Imágenes radiográficas normales y patológicas.

Tema 8.-Protocolos en radiología de pequeños animales (III). Radiografías de cuello y tórax. Posiciones y técnicas radiográficas. Radiografías de contraste. Intensificador de imágenes. Imágenes radiográficas normales y patológicas.

Tema 9.-Protocolos en radiología de pequeños animales (IV). Radiografías de abdomen. Posiciones y técnicas radiográficas. Radiografías de contraste. Imágenes radiográficas normales y patológicas.

Tema 10.-Protocolos en radiología de pequeños animales (V). Contrastes radiográficos: Tipos de contrastes. Ventajas e inconvenientes. Contrastes específicos para cada región anatómica y técnicas de realización

Tema 11.-Radiología equina (I). Normas generales. Terminología radiográfica. Extremidades anteriores. Posiciones y técnicas radiográficas. Imágenes radiográficas normales y patológicas.

Tema 12.-Radiología equina (II). Extremidades posteriores. Posiciones y técnicas radiográficas. Imágenes radiográficas normales y patológicas

Tema 13.-Radiología equina (III). Cabeza, columna, tórax y abdomen. Posiciones y técnicas radiográficas. Imágenes radiográficas normales y patológicas

ECOGRAFÍA

Tema 14.-Principios básicos de ecografía. Terminología. Técnicas e interpretación general de imágenes ecográficas. Principales artefactos. Aplicaciones.

Tema 15.-Técnicas de realización e interpretación de imágenes ecográficas del tórax de pequeños animales. Diagnóstico ecográfico de las principales patologías torácicas en pequeños animales.

Tema 16.-Técnicas de realización e interpretación de imágenes ecográficas del abdomen de pequeños animales (I). Aparato digestivo, hígado, bazo, adrenales y páncreas. Diagnóstico ecográfico de las principales patologías.

Tema 17.-Técnicas de realización e interpretación de imágenes ecográficas del abdomen de pequeños animales (II). Riñón y vías urinarias, aparato genital y peritoneo. Diagnóstico ecográfico de las principales patologías.

OTRAS TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEN. APLICACIONES EN ANIMALES EXÓTICOS

Tema 18.- Principios básicos e indicaciones de la Tomografía Computarizada (TC) y de Resonancia magnética en pequeños animales.

Tema 19.-Diagnóstico por la imagen en animales exóticos. Posiciones y técnicas. Imágenes normales y patológicas.

Líneas de investigación:

- Diagnóstico por imagen (Profesor Novales): Valoración, mediante radiología, ecografía y tomografía computarizada (TAC) de las diferentes patologías en las distintas especies animales domésticas y de exóticos y salvajes. Innovación docente relativa a la aplicación de técnicas avanzadas de diagnóstico por imagen.
- Enfermedades digestivas en pequeños animales (Profesora Lucena): estudio de las enfermedades que afectan al tubo digestivo, hígado y páncreas exocrino en pequeños animales. Diagnósticos diferenciales, actualización de las terapias, métodos biopatológicos, valoración endoscópica, radiológica, ecográfica y mediante tomografía computarizada de los órganos que participan en la función digestiva. Estudio de casos clínicos digestivos.

2. Contenidos prácticos

PRÁCTICAS EN SALA DE EXPLORACIÓN DE RADIOLOGÍA DEL HOSPITAL CLÍNICO VETERINARIO (GRUPOS PEQUEÑOS)

Práctica 1.-Protocolo de trabajo en una sala de radiología veterinaria. Reconocimiento de las zonas de seguridad. Normas de trabajo. Características técnicas de los equipos de rayos X y accesorios. Radiología de pequeños animales: Extremidades. Discusión de casos clínicos.

GUÍA DOCENTE

Práctica 2.-Radiología de pequeños animales: Cabeza y columna vertebral. Discusión de casos clínicos

Práctica 3.-Parte I: Radiología de pequeños animales: Tórax y abdomen . Discusión de casos clínicos. Tomografía Computarizada (TC). Usos y aplicaciones. Discusión de casos clínicos. Parte II. Radiografías en caballos. Discusión de casos clínicos.

PRÁCTICAS EN AULA DE EXPLORACIÓN CLÍNICA EDIF. FCO. SANTISTEBAN (GRUPOS PEQUEÑOS)

Práctica 4.-Ecografía. Manejo del ecógrafo. Elección de transductores para cada región corporal en pequeños animales y ajuste del ecógrafo. Realización de ecografía abdominal en pequeños animales.

Práctica 5.-Realización de ecocardiografía en pequeños animales.

SEMINARIOS CLÍNICOS EN AULA (GRUPOS PEQUEÑOS: SEMINARIOS 1, 3 y 4; GRUPO MEDIANO: SEMINARIO 2)

Seminario 1.-Interpretación radiológica de diferentes patologías de pequeños animales.

Seminario 2.-Interpretación radiológica de diferentes patologías de caballos.

Seminario 3.-Interpretación ecográfica de diferentes patologías de pequeños animales

Seminario 4.- Presentación y defensa de trabajos realizados por alumnos sobre temas de la asignatura

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

De forma obligatoria, **todos los alumnos, incluidos los alumnos repetidores**, en grupos de 3-4 alumnos, deberán desarrollar un tema sobre la asignatura de diagnóstico por imagen (técnicas de diagnóstico, imágenes fisiológicas o patológicas en las diferentes especies domésticas o exóticas, etc.) y exponerlo oralmente (mediante power point o similar) en el seminario 4 del programa práctico. La nota obtenida en estos trabajos contará en la calificación final de la asignatura.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Se tendrán en cuenta las particularidades de los alumnos de grado a tiempo parcial

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
<i>Exposición grupal</i>	-	-	1	1
<i>Lección magistral</i>	15	-	-	15
<i>Prácticas clínicas</i>	-	-	10	10
<i>Seminario</i>	-	1	3	4
Total horas:	15	1	14	30

GUÍA DOCENTE

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	4
Consultas bibliográficas	3
Estudio	32
Trabajo de grupo	6
Total horas:	45

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos
Manual de la asignatura
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

EVALUACIÓN

Competencias	Exposición oral	Exámenes	Supuesto práctico/discusión caso clínico/discusión trabajo científico
CE28	X	X	X
CT1	X		
CT2	X		
CT3	X		
CT4	X	X	X
CT5		X	X
CT6	X	X	X
CT7	X		
CT8		X	X
CU1		X	X
CU2		X	X
CU3		X	X
Total (100%)	10%	70%	20%
Nota mínima (*)	5	5	5

(*)Nota mínima para aprobar la asignatura

GUÍA DOCENTE

Método de valoración de la asistencia:

Se tendrá en cuenta la asistencia a clase en la calificación final del alumno

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

1. El examen final de la asignatura consta de dos partes: el examen teórico y el examen práctico. El examen teórico incluirá preguntas de tipo test sobre los conceptos teóricos de la asignatura; en el examen práctico al alumno se le mostrarán imágenes de radiografías y ecografías de pequeños animales y caballos para su diagnóstico e interpretación. Ambos exámenes se realizarán conjuntamente en cada convocatoria oficial. No se podrá abandonar el aula de examen sin la realización de ambos exámenes.
2. Todos los alumnos, incluidos los repetidores, deberán realizar el examen teórico y el examen práctico en todas las convocatorias oficiales.
3. En el apartado de EXPOSICIÓN ORAL se incluye la realización, presentación y defensa de un tema relacionado con la asignatura, en grupos de 3-4 alumnos, en el seminario 4 de las prácticas de la asignatura. Los alumnos que integren el grupo deberán apuntarse todos conjuntamente en el mismo día para su exposición. Este trabajo deberá ser realizado igualmente por los alumnos repetidores.
4. Para que el alumno pueda presentarse al examen final, deberá haber realizado el 90% de las prácticas de la asignatura.
5. Para los alumnos repetidores la asistencia a las prácticas será opcional, salvo la asistencia al seminario 4 que será obligatoria para la exposición del trabajo.
6. Dentro del apartado Exámenes se incluye la nota obtenida en el examen teórico de la asignatura. Dentro del apartado de discusión de casos clínicos se incluye la nota obtenida en el examen práctico de la asignatura.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Se tendrán en cuenta las particularidades de los alumnos a tiempo parcial o con necesidades educativas

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Alumnos con una calificación superior o igual a 9,5 puntos

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- . AGUT GIMENEZ A y SANCHEZ VALVERDE MA (1992). Radiodiagnóstico de pequeños animales. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid.
- . BARR F AND GASCHEN L (2012) BSAVA Manual of canine and feline ultrasonography. British small animal veterinary association. Gloucester, England
- . BARR F AND KIRBERGER R (2006). BSAVA Manual of canine and feline musculoskeletal imaging. British small animal veterinary association. Gloucester, England
- . CAPELLO V. AND LENNOX A.M. (2008). Clinical radiology of exotic companion mammals. Iowa: Wiley-Blackwell.
- . FARROW CHS. (2005). Diagnóstico por imagen del perro y el gato. Multimédica Ediciones Veterinarias. Barcelona
- . LAMB, CR. (1995). Diagnostic par l'image du chien et du chat. Ed. Maloine. París.
- . MARTINEZ HERNANDEZ M (1992). Radiología Veterinaria en Pequeños Animales. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid.
- . MIRÓ, F Y COLS. Atlas de anatomía topográfica y tomografía computerizada de la cabeza del perro. Proyecto de innovación docente de la Facultad de veterinaria de Córdoba FV-IN17, convocatoria 2010-2011.
- . MORGAN JP, NEVES J and BAKER T (1991). Equine Radiography. Iowa State University Press. California.
- . MORGAN JP, SILVERMAN S et ZONTINE WJ (1981). Techniques en Radiologie Vétérinaire. Le Point Vétérinaire.

GUÍA DOCENTE

Maison-Alfort. Francia

. NOVALES M, MIRÓ F, MARTÍNEZ-GALISTEO A. Anatomía radiográfica del caballo. Colección de 3 videos. Edic. Don Folio. Córdoba, 2002.

. NOVALES M (2004). Diagnóstico radiológico en el caballo. Menudillo y dedo. Editorial Almuzara. Córdoba.

. NYLAN TG, MATTOON JS. (2002). Small animal diagnostic ultrasound. 2nd ed. WB Saunders. Philadelphia, USA

. O'BRIEN R. AND BARR F. (2009). BSAVA Manual of canine and feline abdominal imaging. Ed British Small Animal Veterinary Association. Gloucester, England

. Publicaciones Científicas De La Junta De Energía Nuclear. Madrid.

. SAMOUR JH, NALDO JL. (2007). Anatomical and clinical radiology of birds of prey. Including interactive advanced anatomical imaging. Philadelphia: Saunders Elsevier

. SCHWARZ T and SAUNDERS J. Veterinary Computed Tomography. Willey-Blackwell. Oxford. 2011

. SHORES A. (1993). Diagnostic Imaging. The Veterinary Clinics Of North America (Small Animal Practice), 23

. SMITH SA and SMITH BJ. Atlas of avian radiographic anatomy. Philadelphia: Saunders WB. 1992.

. TANARRO SANZ A. (1986) Radiaciones Ionizantes. Instalaciones Radiactivas y de Rayos X. Publicaciones Científicas de la Junta de Energía Nuclear. Madrid.

. THRALL DE. Manual de diagnóstico radiológico. 4ª edición. Elsevier 2003.

. TICER J.W. (1984). Radiographic Technique in Veterinary Practice. 2nd Ed. Saunders Wb. Philadelphia. Revistas técnicas:

REVISTAS TÉCNICAS

. Veterinary radiology and ultrasound (versión electrónica o impresa)

2. Bibliografía complementaria

Páginas web:

-www.csn.es

-www.acvr.org

-www.vet.gla.ac.uk/evdi/ecvdi.htm

-www.uco.es/empresa/hcv

-www.vet.gal.ac.uk/evdi/eavdi.htm

-www.acvr.org/general/related_sites/ivra/index.html

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Realización de actividades

Aclaraciones

Los profesores responsables de la asignatura coordinan la presente asignatura junto con el resto de asignaturas que componen la Materia. En una escala superior se coordina esta Materia con el resto de Materias pertenecientes al Dpto. de Medicina y Cirugía Animal. La coordinación, tanto del programa docente como de la metodología docente a emplear se realizará mediante reuniones previstas con regularidad bimensual, de forma que se establezcan las posibles mejoras en función al desarrollo de la asignatura. Previamente a la impartición de la asignatura los profesores implicados en la docencia de la misma elaborarán su material docente en coordinación con el resto del personal docente implicado en la citada asignatura. En una fase global, en Junta de Facultad, se coordinan todas las materias de la titulación.

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.