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: PROPEDÉUTICA CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO POR LA IMAGEN
Carácter: OBLIGATORIA Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 3.0 Horas de trabajo presencial: 30
Porcentaje de presencialidad: 40.0% 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. CAMPUS RABANALES
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. CAMPUS RABANALES
E-Mail: pv9blnab@uco.es Teléfono: 957218712

Nombre: HERNÁNDEZ ROBLES, EDUARDO MANUEL
Departamento: MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL
Área: MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL
Ubicación del despacho: EDIF. FCO. SANTISTEBAN. CAMPUS RABANALES
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. CAMPUS RABANALES
E-Mail: pv1nodum@uco.es Teléfono: 957218712

GUÍA DOCENTE

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

HABER SUPERADO LA ASIGNATURA DE PATOLOGÍA GENERAL.
HABER SUPERADO EL CERTIFICADO B1 DE INGLÉS PARA LOS ALUMNOS EN PLAN DE PLURILINGÜISMO.

Recomendaciones

. ES FUNDAMENTAL QUE EL ALUMNO HAYA ADQUIRIDO CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS EN LAS ASIGNATURAS DE ANATOMÍA SISTEMÁTICA Y NEUROANATOMÍA Y ANATOMÍA TOPOGRÁFICA PARA PODER ASIMILAR Y ADQUIRIR LAS COMPETENCIAS EN DIAGNÓSTICO POR IMAGEN.

. TENER CONOCIMIENTOS PREVIOS EN FÍSICA 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.
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), 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,

GUÍA DOCENTE

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. 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.

GUÍA DOCENTE

TC

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

Tema 19.-Diagnóstico por la imagen en animales exóticos.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.

. Diagnóstico por imagen (Profesor Novales): valoración mediante radiología y tomografía computarizada (TC) de las diferentes patologías en las distintas especies animales domésticas y de exóticos y salvajes. Estudio mediante radiografía y TC de los dientes del caballo.

. Enfermedades digestivas en pequeños animales (Profesora Lucena): actualización de las enfermedades que afectan al tubo digestivo, hígado y páncreas exocrino en pequeños animales. Diagnósticos diferenciales mediante el estudio radiológico, ecográfico y de TC de los órganos que participan en la función digestiva. Casos clínicos digestivos diagnosticados mediante técnicas de diagnóstico por imagen, así como por métodos biopatológicos y valoración endoscópica.

. Actualización de las técnicas ecográficas en pequeños animales (Profa. B. Blanco y Prof. Hernández).

. Actualización y valoración de las patologías equinas mediante Rx y ecografía (Prof. Hernández).

2. Contenidos prácticos

PRÁCTICAS DE RADIOLOGÍA (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. Discusión de casos clínicos.

Práctica 2.-Radiología de pequeños animales. Discusión de casos clínicos.

Práctica 3.- Radiología en caballos. Discusión de casos clínicos.

. PRÁCTICAS DE ECOGRAFÍA (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.-Ecocardiografía en pequeños animales.

Práctica 6.- Ecografía de tendones en caballos.

Práctica 7. Ecografía de pequeños animales en urgencias.

SEMINARIOS CLÍNICOS EN AULA (GRUPOS PEQUEÑOS).

1. Seminario de radiología en pequeños animales.
2. Seminario de ecografía abdominal en pequeños animales.
3. Seminario para presentación y defensa de trabajos realizados por los alumnos sobre artículos extraídos de la revista Veterinary Radiology and Ultrasound.

SEMINARIOS CLÍNICOS EN AULA (GRUPO MEDIANO)

4. Seminario de radiología y TC en pequeños animales.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Sin relación

GUÍA DOCENTE

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

PROGRAMA PRÁCTICO DE LA ASIGNATURA.

- Los alumnos deberán realizar el 90% del programa práctico para poder presentarse al examen final de la asignatura.

. Todos los alumnos, incluidos los alumnos repetidores, deberán estudiar, trabajar y exponer un artículo de la revista Veterinary Radiology and Ultrasound en grupos de 4 alumnos.

- La calificación final del programa práctico se ontendrá a partir de las calificaciones obtenidas en cada una de las 10 prácticas y seminarios del programa más la puntuación obtenida en el trabajo de la revista.
- Para los alumnos repetidores la realización del programa práctico (10 prácticas en total, entre prácticas y seminarios) es opcional. Solo tendrán que volver a realizar y exponer el trabajo de la revista Veterinary Radiology and Ultrasound.
- A los alumnos repetidores que opten por no realizar las prácticas de nuevo, el programa práctico se les evaluará con el 50% de la nota máxima que pueda obtenerse en las 10 prácticas, más la nota obtenida en la exposición y defensa del trabajo.
- A los alumnos repetidores que opten por repetir el programa práctico de la asignatura se les evaluará como a los alumnos de primera matrícula.
- La evaluación de las prácticas y seminarios de la asignatura se realizará al final de la impartición de cada una de ellas.

TUTORÍAS.

- Las tutorías se realizarán presenciales u online, pudiendo utilizarse el foro o el chat de moodle o el correo electrónico, en el horario más conveniente para los estudiantes y profesores.

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 y con necesidades especiales.

Actividades presenciales

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

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	5
Consultas bibliográficas	4
Estudio	30

GUÍA DOCENTE

Actividad	Total
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
Resumenes de los temas

EVALUACIÓN

Competencias	Estudio de casos	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%)	***30%***	***60%***	***10%***
Nota mínima (*)	***5***	***5***	***5***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Método de valoración de la asistencia:

Es obligatorio realizar el 90% del programa práctico para que el alumno pueda presentarse al examen final de la asignatura.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

EXAMEN FINAL.

El examen final de la asignatura consta de dos partes: el examen teórico y el examen práctico.

Examen teórico: preguntas de tipo test. Examen práctico: imágenes de radiografías, ecografías y TC de pequeños animales y caballos para su interpretación y diagnóstico. Ambos exámenes se realizarán conjuntamente en cada convocatoria oficial. No se podrá abandonar el aula de examen sin la realización de ambas partes. Los alumnos repetidores deberán igualmente realizar las dos partes del examen.

- En los apartados de EXAMEN y ESTUDIOS DE CASOS se incluyen las calificaciones obtenidas en el examen teórico y examen práctico, respectivamente.
- En el apartado de SUPUESTOS CLÍNICOS se incluye la calificación obtenida por los alumnos en la realización de cada una de las 10 prácticas y seminarios más la calificación del trabajo presentado.

LA CALIFICACIÓN OBTENIDA POR LOS ALUMNOS EN EL APARTADO DE SUPUESTOS CLÍNICOS NO SE TENDRÁ EN CUENTA EN LA NOTA FINAL A MENOS QUE SE HAYA OBTENIDO UN 5 COMO MÍNIMO TANTO EN EL EXAMEN TEÓRICO COMO EN EL EXAMEN PRÁCTICO.

. La calificación obtenida en el apartado de supuestos clínicos se guardará y considerará en la nota final del alumno en las todas convocatorios oficiales del curso 23-24. Estas calificaciones no se guardarán para el curso siguiente.

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 especiales

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

- En las convocatorias extraordinarias el tipo de examen dependerá del número de alumnos que soliciten la realización de dicho examen.

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

. AGUT GIMENEZ A y SANCHEZ VALVERDE MA (1992). Radiodiagnóstico de pequeños animales. InteramericanaMcGraw-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.

GUÍA DOCENTE

Barcelona.
. LAMB, CR. (1995). Diagnostic par l'image du chien et du chat. Ed. Maloine. París.
. MANTIS, P. (2016). Ecografía práctica en pequeños animales. Abdomen. Servet grupo Asis-Biomedia SL. Zaragoza.
. 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. 1 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 Bristish Small Animal Veterinary Association. Gloucester, England.
. ROLDÁN ROMERO, J; VÁZQUEZ BRINGAS, FJ; MÉNDEZ ANGULO JL. (2020). Valoración de los hallazgos radiográficos del modelo de precompra de AVEE. Ed. Servet. ISBN 978-84-09-20292-8.
. 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.
JOURNALS.
. 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.htm

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Realización de actividades

Aclaraciones

. Los criterios de evaluación se coordinan entre todos los profesores que imparten la asignatura. Igualmente se coordinan las fechas para la impartición de las atividades teóricas y prácticas entre el profesorado así como se establecen las fechas para la presentación y exposición del trabajo realizado por los alumnos.
. 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.

GUÍA DOCENTE

La coordinación, tanto del programa docente como de la metodología docente a emplear, se realizará mediante reuniones previstas con regularidad, 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.

CRONOGRAMA

Periodo	Exposición grupal	Lección magistral	Prácticas clínicas	Seminario
1ª Semana	0,0	2,0	0,0	0,0
2ª Semana	0,0	2,0	2,0	0,0
3ª Semana	0,0	2,0	0,0	0,0
4ª Semana	0,0	2,0	0,0	0,0
5ª Semana	0,0	2,0	2,0	0,0
6ª Semana	0,0	2,0	0,0	1,5
7ª Semana	0,0	2,0	0,0	0,0
8ª Semana	0,0	1,0	2,0	0,0
9ª Semana	0,0	0,0	0,0	1,5
11ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0
12ª Semana	0,0	0,0	0,0	1,0
13ª Semana	0,5	0,0	0,0	0,0
14ª Semana	0,5	0,0	2,0	0,0
Total horas:	***1,0***	***15,0***	***10,0***	***4,0***

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.