



ESCUELA UNIVERSITARIA DE ENFERMERÍA VIRGEN DE LAS NIEVES

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA: ENFERMERÍA RADIOLÓGICA

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
PROCEDIMIENTOS DIAGNOSTICOS Y TERAPEUTICOS	RADIOLOGIA			6	Materia optativa
PROFESOR(ES)	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)				
<ul style="list-style-type: none">Fernando Ruiz Santiago	Escuela Universitaria Virgen de las Nieves Correo electrónico: ferusan@ono.com				
	HORARIO DE TUTORÍAS				
A concertar en secretaria y por correo electrónico					
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR				
ENFERMERIA	ENFERMERIA, FISIOTERAPIA, MEDICINA				
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none">					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
Bloque I. Física de los agentes físicos. Radiación electromagnética. Radiación corpuscular. Ondas mecánicas. Radiobiología. Carcinogénesis. Protección Radiológica.					
Bloque II. Semiología en Radiología Convencional, Tomografía Computarizada, Ecografía, Resonancia magnética y Medicina Nuclear. Indicaciones y rendimiento clínico en la patología músculoesquelética.					



Bloque III. Papel terapéutico de los agentes físicos. Objetivos y fines de la Fisioterapia. Métodos terapéuticos generales: Ecografía, ondas de choque, electroterapia, magnetismo, termoterapia, cinesiterapia y laserterapia.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

COMPETENCIAS GENERALES

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Comunicación oral y escrita
- Conocimiento de informática relativo al ámbito de estudio
- Capacidad de gestión de la información.
- Resolución e problemas
- Toma de decisiones
- Trabajo en equipo multidisciplinar
- Razonamiento crítico
- Compromiso ético
- Valorar la relación riesgo-beneficio de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Conocer las indicaciones de las pruebas de imagen.
- Conocer los fundamentos de la interacción de las radiaciones con el organismo humano.
- Identificar la imagen radiológica.
- Conocer la semiología básica de las técnicas de imagen.
- Saber interpretar mediante lectura sistemática las técnicas de imagen de manera autónoma
- Valorar las indicaciones y contraindicaciones de los estudios radiológicos
- Tener la capacidad de aplicar los criterios de protección radiológica en los procedimientos diagnósticos y terapéuticos con radiaciones ionizantes.
- Conocer los fundamentos de la fisioterapia, de la promoción de la autonomía personal, de la adaptación funcional del/al entorno y de otros procedimientos físicos en la morbilidad, para mejorar la calidad de vida.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

1. Elementos de física Nuclear

Lección 1.- Estructura de la materia. El átomo. Organización y niveles de energía. Modelo de Böhr para el átomo de hidrógeno. Otros modelos de estructura atómica. Concepto de orbitales y suborbitales. Energía de ligadura de los electrones. Potencial de ionización.

Lección 2.- Estructura nuclear. El núcleo atómico, propiedades del núcleo. Constituyentes elementales de la materia. Isótopos, Isóbaros, Isótonos e Isómeros. Masa y energía de ligadura. Defecto de masa. Estabilidad e inestabilidad nuclear

2. Naturaleza de las radiaciones

Lección 3. Radiactividad. Descubrimiento de la radiactividad natural. Las sustancias radiactivas y el origen de sus radiaciones. Familias o series radiactivas. Transformaciones nucleares artificiales. Radiactividad artificial.

Lección 4.- Origen, naturaleza y propiedades de la radiación electromagnética y corpuscular.

Interacción de la radiación con la materia. Consecuencias físicas finales: ionización y excitación.



Transferencia y distribución de la energía en los medios irradiados: racimos ionizantes y rayos delta.
Penetración tisular: factores de influencia.

Lección 5.- Magnitudes y unidades radiológicas fundamentales: fluencia, actividad, exposición, kerma, dosis, LET, EBR, dosis equivalente, factor de calidad.

3. Radiobiología y Radioprotección

Lección 6. Química de la radiación. Efectos de la radiación a nivel celular. Efectos de la radiación a nivel de tejidos y órganos. Efectos de la irradiación corporal total. Efectos somáticos tardíos. Genética de la radiación.

Lección 7.- Protección radiológica. Conceptos de dosis equivalente y dosis efectiva. Objetivos de la protección radiológica. Sistema de limitación de dosis.

4. Diagnóstico por la imagen

Lección 8.- Radiodiagnóstico. Introducción histórica sobre el origen de los rayos X. Mecanismos de producción. Radiación general y radiación característica. Tubos y generadores de rayos X. Intensificadores de imagen. Propiedades y geometría de la imagen radiológica. Utilidad de los Rayos X en el diagnóstico por imagen.

Lección 9.- Ultrasonidos y efecto Doppler aplicados al diagnóstico por imagen. Introducción histórica. Mecanismos de producción. Bases físicas y características semiológicas de la imagen ultrasonográfica.

Lección 10.- Principios físicos de tomografía axial computerizada (TAC), reconstrucción y construcción de imágenes. Introducción histórica. Bases físicas. Aplicación de la TAC al diagnóstico por imagen. Semiología básica de las lesiones.

Lección 11.- Principios físicos de resonancia magnética. Introducción histórica. Bases físicas. Semiología elemental de las lesiones. Utilidad de la RM en el diagnóstico por imagen.

Lección 12.- Radiología digital: nociones generales y aplicaciones médicas. Introducción histórica. Bases físicas. Utilidad de la Radiología Digital en el diagnóstico por imagen. Implicaciones en la distribución de la información médica en el servicio de Radiodiagnóstico, a nivel intrahospitalario e intercentros. La telemedicina.

Lección 13.- Los medios de contraste en Radiodiagnóstico. Bases moleculares y físicas. Introducción histórica. Mecanismos de acción. Indicaciones y contraindicaciones. Efectos adversos y su tratamiento.

Lección 13. La radiología intervencionista y terapéutica. Evolución histórica. Papel de las técnicas percutáneas guiadas por técnicas de imagen como alternativas a la terapéutica médica o quirúrgica clásica.

5. Estudios Radioisotópicos

Lección 14.- Radiotrazadores y radiofármacos. Fisiopatología y mecanismos de localización de los radiofármacos: adsorción físico-química, difusión a través de membranas, transporte activo, bloqueo capilar, migración celular, fagocitosis, anticuerpos marcados.

Lección 15. La imagen molecular. Tomografía por Emisión de Positrones (PET). PET-TAC (Tomografía Axial Computerizada). Espectroscopia por resonancia magnética. Indicaciones. Semiología en condiciones normales y patológicas.

6. Radioterapia

Lección 16.- Conceptos de tumor benigno y tumor maligno. Clasificación tumoral: carcinoma, adenocarcinoma, sarcoma, leucemia y linfoma. Historia natural de los tumores malignos: lesiones preneoplásicas, carcinoma in situ e invasión tumoral. Poder metastatizante: Elementos de influencia. Nociones generales sobre clasificación y extensión tumoral. Clasificaciones histológica y clínica. El sistema TNM.

Lección 17. Tratamiento del cáncer con radiaciones ionizantes: principios, objetivos e indicaciones generales. Modalidades de irradiación: radioterapia externa y terapéutica con fuentes radiactivas.

Lección 18. Fraccionamiento de la dosis en radioterapia: objetivos. Relaciones dosis-tiempo en la radioterapia fraccionada del cáncer. Isoefecto. Aplicaciones clínicas. Cirugía e irradiación en el tratamiento del



cáncer. Radioterapia preoperatoria, postoperatoria e intraoperatoria. Mecanismos e indicaciones. Irradiación y quimioterapia combinadas en el tratamiento del cáncer: principios, objetivos y mecanismos generales. Aplicaciones clínicas.

7. Medicina Física

Lección 19. El calor y el frío como agentes terapéuticos. Bases físicas y biológicas de su empleo.

Conceptos generales e indicaciones terapéuticas de la hidroterapia y balneoterapia en la medicina actual.

Termoterapia superficial con radiación infrarroja. Termoterapia profunda con corrientes de alta frecuencia.

Fundamentos físicos, efectos biológicos y aplicaciones terapéuticas de la onda corta y las microondas.

Lección 20 Propiedades físicas e indicaciones médicas generales de los ultrasonidos. Ondas de choque y ondas vibratorias terapéuticas. Cinesiterapia y masoterapia: bases biológicas e indicaciones terapéuticas actuales. Electroterapia, laserterapia y magnetoterapia. Bases físicas, mecanismos de acción e indicaciones terapéuticas en medicina.....

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- S1: Manejo del paciente en el servicio de radiodiagnóstico
- S2: Funcionamiento de la Resonancia Magnética
- S3: Técnicas intervencionistas en Radiología
- S4: Casos prácticos de diagnóstico de patología tumoral
- S5: Radiología de urgencias
- S6: Radiología del paciente oncológico
- S7: Uso racional de las técnicas radiológicas
- S8: La columna vertebral
- S9: Casos prácticos de diagnóstico de fracturas
- S10: Futuro de la radiología. Radiología digital

Prácticas de Campo

Asistencia al servicio de Radiodiagnóstico del Hospital de Traumatología a las salas de intervencionismo, Resonancia Magnética, TAC o Radiología Convencional, durante los turnos de trabajo, para participar en la realización de diversas técnicas radiológicas o de terapéutica física.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- **Pérez Piqueras JL.** Medicina Nuclear Clínica. Marban, 1994.
- **Sánchez Alvarez-Pedrosa C, Casanova Gómez R.** Diagnóstico por imagen: compendio de radiología clínica. McGraw Hill Interamerica. Madrid 1998.
- **Zaragoza JR.** Física e Instrumentación Médicas. 2ª edición. Ed. Masson-Salvat. Barcelona, 1992. Helms C. Fundamentos de radiología del esqueleto. Marban 2006.
- Novelline, R.A: Squire Fundamentos de Radiología. Masson 2000

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- **Bushong SC.** Manual de radiología para técnicos: Física, Biología y Protección Radiológica. Elsevier Iberoamerica. Madrid 2005.
- **Cabrero Fraile FJ.** Imagen Radiológica. Ed Masson. Barcelona 2004.
- **Frumento A.S.:** Biofísica. Tercera edición. Ed. Mosby / Doyma libros. Madrid 1995.



- **Guirado Llorente D.** Radiobiología Clínica. Sociedad Española de Física Médica. Madrid 2003.
- **Martínez Morillo M, Pastor Vega JM, Sendra Portero F.** Manual de Medicina Física. Hartcourt Brace S. A. Madrid 1998

ENLACES RECOMENDADOS

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

METODOLOGÍA DOCENTE

El curso se compone de una serie de secciones temáticas que nos ocuparán la mayor parte de la carga lectiva. En cada sección se estudiarán casos y ejemplos de forma detallada.

El curso se organizará mediante una combinación de presentaciones estructuradas por parte del profesor, donde se plantearán los conceptos, teorías, e instrumentos de análisis de la disciplina, junto al análisis común del estudio de casos que se verán en formato de taller, utilizando en lo posible ayudas audiovisuales. En las prácticas se aplicará lo aprendido al proyecto práctico de cada alumno o grupos de alumnos

Actividades en grupos:

· **Clases teóricas: 35 horas presenciales.**

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.

· **Seminarios: 10 horas presenciales.**

Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias conceptuales e instrumentales/procedimentales de la materia.

▣ **Actividades en grupos pequeños de carácter práctico/aplicado:**

· **Clases prácticas/estudio de casos: 10 horas presenciales.**

Descripción: Modalidad organizativa enfocada hacia la adquisición y aplicación específica de habilidades instrumentales sobre una determinada temática

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias procedimentales de la materia.

▣ **Tutorías académicas y evaluación: 5 horas presenciales.**

Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante.

Estudio y trabajo autónomo y en grupo: 90 horas no presenciales

Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor/a a través de las cuales y de forma individual o de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia. 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia. 3)

Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

Propósito: 1) Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

2) Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.



PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)					Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)				
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.
Semana 1	1-2	4						10			
Semana 2	3-4	4					2	10			
Semana 3	5-6	4				1		10			
Semana 4	7-8	4	4					10	5		
Semana 5	9-10	4		2				10	5		
Semana 6	11-12	4		2				10			
Semana 7	13-14	4		1				10			
Semana 8	15-17	4					2	10			
Semana 9	18-20	3						10			
...											
Total horas		35	4	10	2		1	4	90	10	

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Se desarrollará un formato de **evaluación continua**. Los alumnos serán evaluados por las siguientes actividades principales:

- Actitud e interés del alumna/o en clase, que será un continuo seguimiento y comprobación por parte del profesor. 5%
- Realización de un trabajo individual académicamente dirigido. 5%
- Asistencia a prácticas clínicas 5%
- Realización de trabajo de grupo. 5%
- Realización de un ejercicio final, en formato test, sobre los contenidos de la disciplina, en la fecha predeterminada. 80%

Examen de conocimientos teóricos

-Criterios y aspectos a evaluar:



- Nivel de adquisición y dominio de los conceptos básicos de la materia.
 - Nivel de adecuación, riqueza y rigor en los procesos de trabajo individual y en grupo.
 - La actitud demostrada en el desarrollo de las clases
 - Procedimiento de evaluación:
 - Prueba evaluativa
 - Análisis de contenido de los materiales procedentes del trabajo individual del alumnado
 - Análisis de contenido de los materiales procedentes del trabajo grupal del alumnado
- Elaboración y presentación de trabajos Resolución de casos prácticos
- Criterios y aspectos a evaluar:
 - Capacidad demostrada para el análisis e interpretación de supuestos, poniendo de manifiesto el sentido crítico, así como el dominio de las claves epistemológicas y teóricas de la materia.
 - Nivel de adecuación, riqueza y rigor en los procesos de trabajo individual y en grupo.
 - Capacidad de relación, reflexión y crítica en las diferentes actividades.
 - Procedimiento de evaluación:
 - Prueba evaluativa de resolución de supuestos prácticos.
 - Análisis de contenido de los materiales procedentes del trabajo individual del alumnado
 - Análisis de contenido de los materiales procedentes del trabajo grupal del alumnado

INFORMACIÓN ADICIONAL

