SAN ISIDORO
CENTRO UNIVERSITARIO

Guía docente

Diagnóstico y terapéutica mediante técnicas de imagen y tecnología del movimiento en disfunciones neuromusculoesqueléticas

1. Descripción de la asignatura

Máster	Fisioterapia Manual e Invasiva en las disfunciones Neuromusculoesqueléticas
Centro	Centro Universitario San Isidoro, adscrito a la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla
Curso Académico	2026-2027
Asignatura	Diagnóstico y terapéutica mediante técnicas de imagen y tecnología del movimiento en disfunciones neuromusculoesqueléticas
Unidad Docente	Ciencias de la Salud y de la Actividad Física
Semestre	Semestre 2
Créditos totales	6 ECTS
Curso	1º
Carácter	Obligatorio
Lengua de impartición	Castellano

Modelo de docencia	C1		
Horas	Horas totales: 150	Presenciales: 45	Enseñanzas básicas (EB): 25 Enseñanzas prácticas (EPD):20
	No presenciales: 90		
	Evaluación: 15		

2. Responsable de la asignatura

Categoría	Profesora Doctora
Nombre	Elisa Eugenia Jiménez Ortega
E-mail	ejimenez@centrosanisidoro.es

3. Contexto

Breve descripción de la asignatura

Esta asignatura proporciona al estudiante conocimientos avanzados sobre el uso e interpretación de herramientas tecnológicas aplicadas al diagnóstico y tratamiento de las disfunciones neuromusculoesqueléticas. Se abordará el uso de la ecografía musculoesquelética como técnica de imagen funcional y dinámica, junto con sistemas de análisis del movimiento, plataformas de fuerza, sensores inerciales y tecnología de electromiografía de superficie, integrando su aplicación clínica en el razonamiento fisioterápico.

El alumno desarrollará competencias para integrar estas tecnologías en la valoración objetiva, monitorización de resultados y toma de decisiones clínicas, mejorando la precisión diagnóstica, la efectividad terapéutica y la trazabilidad del tratamiento en fisioterapia. Asimismo, se promoverá el pensamiento crítico y la interpretación basada en la evidencia de los hallazgos tecnológicos.

Además, entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible adoptados en la 70ª Asamblea de la organización de Naciones Unidas, se considerarán especialmente los objetivos 3 y 5 vinculados con la “buena salud” y “la igualdad de género”, respectivamente, integrándose estos objetivos en contenidos, actividades y metodologías de forma directa y transversal como parte esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura.

En la medida en que sea procedente, se incluirán contenidos dirigidos a la capacitación para la prevención, sensibilización, detección y formación en materia de violencias sexuales, conforme a la Ley Orgánica 10/2022, de 6 de septiembre, de garantía integral de la libertad sexual.

Objetivos en términos de resultados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Integrar conocimientos teóricos y prácticos avanzados sobre las bases físicas, técnicas y clínicas de la ecografía musculoesquelética y otras herramientas de análisis del movimiento.

- Aplicar procedimientos de exploración ecográfica para la valoración de estructuras musculares, tendinosas, ligamentosas y articulares, con un enfoque funcional y dinámico.

- Seleccionar y utilizar tecnologías de análisis del movimiento humano, incluyendo plataformas de presión, sistemas inerciales y electromiografía de superficie, en la evaluación de pacientes con disfunciones neuromusculoesqueléticas.

- Interpretar los datos obtenidos a través de herramientas tecnológicas, integrándolos en un modelo de razonamiento clínico fisioterápico basado en la evidencia.

- Diseñar protocolos de valoración e intervención fisioterápica asistidos por tecnología, orientados a la objetivación del proceso diagnóstico y la monitorización del tratamiento.

- Valorar la fiabilidad, validez y utilidad clínica de las distintas tecnologías de imagen y análisis del movimiento mediante criterios científicos y éticos.

- Comunicar de forma clara y precisa los hallazgos tecnológicos y su repercusión clínica, tanto al equipo interdisciplinar como al paciente.

Prerrequisitos

No proceden.

Recomendaciones previas a cursar la asignatura

No se especifican.

Aportaciones al plan formativo

Esta asignatura forma parte del módulo avanzado del Máster Oficial en Fisioterapia Manual e Invasiva en Disfunciones Neuromusculoesqueléticas, y se orienta al desarrollo de competencias específicas vinculadas con la evaluación funcional objetiva, la integración de tecnología de última generación en fisioterapia, y la mejora en la toma de decisiones clínicas.

Contribuye de manera decisiva al perfil profesional del fisioterapeuta especializado, dotándolo de herramientas de diagnóstico por imagen y análisis del movimiento que permiten una mayor precisión, trazabilidad y eficacia terapéutica. Asimismo, promueve la formación continua basada en la evidencia científica, el pensamiento crítico y el uso ético de la tecnología en el entorno clínico.

Además, esta asignatura complementa y potencia los aprendizajes adquiridos en otras materias del plan de estudios como “Fisioterapia Invasiva”, “Terapia Manual” e “Investigación en Ciencias de la Salud”, estableciendo un puente entre la evaluación clínica avanzada, la tecnología aplicada y la intervención terapéutica basada en resultados cuantificables y objetivos.

4. Resultados del proceso de formación y aprendizaje

a) Conocimientos

C09: Integra el uso de diferentes tecnologías de imagen avanzada para el diagnóstico y tratamiento en fisioterapia.

C10: Domina el uso de la ecografía como estrategia de diagnóstico y seguimiento de los casos clínicos en Fisioterapia en el ámbito del deterioro, la disfunción y la discapacidad.

C11: Reconoce las estrategias ecoguiadas para el abordaje del deterioro y la disfunción a través de estrategias de Fisioterapia invasiva.

C12: Describe procedimientos definidos en el contexto de la terapia transcraneal

C13:Relaciona estrategias de valoración con técnicas de análisis del movimiento tanto para el diagnóstico como para el tratamiento de disfunciones neuromusculoesqueléticas

C14: Explica los conocimientos subyacentes al uso del ejercicio como estrategia preventiva y terapéutica en Fisioterapia.

C16: Domina los principios generales definidos en Neurociencia para el abordaje global de la disfunción neuromusculoesquelética.

C17: Domina las guías de práctica clínica vinculadas con la valoración, diagnóstico y tratamiento de las disfunciones neuromusculoesqueléticas.

C20: Explica las implicaciones éticas y de responsabilidad deontológica y profesional en la práctica clínica e investigadora en fisioterapia:

b) Competencias

COM01: Actuar de acuerdo con los principios y valores democráticos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, atendiendo a la normativa que en todo momento resulte de aplicación y, en particular: (a) el respeto a los derechos humanos y derechos fundamentales; los valores democráticos –la libertad de pensamiento y de cátedra, la tolerancia y el reconocimiento y respeto a la diversidad, la equidad de todas las ciudadanas y de todos los ciudadanos, la eliminación de todo contenido o práctica discriminatoria, la cultura de la paz y de la participación, entre otros–; (b) el respeto a la igualdad de género e igualdad efectiva de mujeres y hombres atendiendo al principio de igualdad de trato y no discriminación por razón de nacimiento, origen nacional o étnico, religión, convicción u opinión, edad, discapacidad, orientación sexual, identidad o expresión de género, características sexuales, enfermedad, situación socioeconómica o cualquier otra condición o circunstancia personal o social; (c) el respeto a los principios de accesibilidad universal y diseño para todas las personas, considerando los derechos de las personas con discapacidad y su inclusión social; (d) el tratamiento de la sostenibilidad y del cambio climático.

COM02: Actuar con criterios de responsabilidad ética y científico-profesional en el contexto del deterioro y la disfunción, la discapacidad y la dependencia derivada de patologías neuromusculoesqueléticas.

COM03: Desarrollar la capacidad del aprendizaje autónomo para profundizar en el aprendizaje de las habilidades y procedimientos de fisioterapia avanzada en el ámbito de la terapia manual y las técnicas invasivas.

COM04: Demostrar capacidad de adaptación a las diversas situaciones definidas en contextos sociosanitarios, de innovación y de gestión en el ámbito de las ciencias de la salud.

COM06: Generar iniciativa y emprendimiento en el contexto de la empleabilidad y el desarrollo personal.

COM08: Fomentar la sensibilidad hacia cuestiones sociosanitarias que afecten especialmente a cohortes poblaciones vulnerables desde una acción terapéutica avanzada.

c) Habilidades

HD09: Demuestra capacidad para la resolución de problemas de carácter profesional, ético y sociosanitario.

5. Contenidos de la asignatura

UNIDAD DIDÁCTICA I. Fundamentos de las técnicas de imagen y tecnologías aplicadas al diagnóstico fisioterápico

- Tema 1. Fundamentos físicos de la ecografía musculoesquelética: tipos de sondas, modos ecográficos, artefactos y principios de imagen.
- Tema 2. Introducción a la electromiografía de superficie, sensores inerciales y plataformas de fuerza: principios técnicos, validez y fiabilidad.
- Tema 3. Criterios de selección y aplicación clínica de las tecnologías en fisioterapia neuromusculoesquelética.

UNIDAD DIDÁCTICA II. Valoración musculoesquelética mediante ecografía

- Tema 4 Ecografía de miembro superior (Hombro, codo y mano). Ecoanatomía y lesiones.
- Tema 5. Ecografía de miembro inferior (Cadera, rodilla y tobillo). Ecoanatomía y lesiones
- Tema 6. Ecografía en raquis (neuroeje). Ecoanatomía y lesiones
- Tema 7. Uso de la ecografía como guía para técnicas de fisioterapia invasiva.

UNIDAD DIDÁCTICA III. Tecnología para el análisis y la monitorización del movimiento

- Tema 8. Análisis del movimiento mediante plataformas de presión y sistemas inerciales.
- Tema 9. Aplicación clínica de la electromiografía de superficie (EMGs): protocolos de registro e interpretación.

- Tema 10. Integración de los datos tecnológicos en el proceso de razonamiento clínico fisioterápico.

UNIDAD DIDÁCTICA IV. Protocolos y abordaje clínico

- Tema 11. Diseño de protocolos de valoración multimodal asistida por tecnología.

- Tema 12. Integración de la tecnología en la planificación terapéutica y seguimiento evolutivo del paciente.

- Tema 13. Fiabilidad, validez y evidencia científica en el uso de tecnología aplicada al diagnóstico y tratamiento en fisioterapia.

6. Metodologías, actividades formativas y recursos para el aprendizaje

Actividades formativas	**Horas**
Actividades Presenciales: Enseñanzas Básicas: actividad presencial que se imparte sobre el grupo completo, e incorpora la enseñanza teórica, los fundamentos metodológicos y los conceptos esenciales de la disciplina. Esta enseñanza comprende la lección magistral del/la profesor/a y el proceso de debate y el análisis de supuestos. Podrán incorporarse también conferencias, proyección, visitas, etc.	25
Actividades Presenciales: Enseñanzas de Prácticas y de Desarrollo: actividad presencial que se imparte sobre grupos reducidos y su contenido versa sobre las prácticas de índole tecnológica y, fundamentalmente, sobre el desarrollo de supuestos prácticos y procesos que faciliten la adquisición de competencias por parte del estudiantado. Estas actividades se impartirán habitualmente en los laboratorios de prácticas.	20

Actividades de Evaluación (AE) *Realización de proyecto de investigación*	15

7. Criterios generales de la evaluación de la asignatura y de resultados de aprendizaje

La evaluación se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas realizadas durante el periodo de impartición de la materia, es decir, conceptos y procedimientos transmitidos a través de las clases magistrales, realización de ejercicios individuales o en equipo.

La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas a través de los siguientes porcentajes:

SISTEMA DE EVALUACIÓN		**PORCENTAJES**	**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**
Contenido	**Descripción**	**Porcentaje**	**Contenidos, competencias y habilidades**
Prueba objetiva: escrita u oral	Pruebas escritas u orales: test de respuesta breve, de respuesta larga, de desarrollo o problemas.	25%	C09, C10, C11, C12,C13, C14, C16, C17, C20, COM02, COM03, COM04, HD09
Prueba de carácter práctico	Mediante la demostración de habilidades y competencias individuales o en grupo, presentación de temas o trabajos.	65%	C09, C10, C11, C12,C13, C14, C16, C17, C20, COM02, COM03, COM04, COM06, COM08, HD09
Trabajos y proyectos	Trabajos y proyectos individuales o en grupo.	10%	C09, C10, C11, C12, C13, C14, C16, C17, C20, COM01, COM02, COM03, COM04, COM06, COM08, HD09

8. Bibliografía

- Albornoz-Cabello, M., & Maya-Martín, J. (2020). *Electroestimulación transcutánea y neuromuscular, y neuromodulación* (2.ª ed.). Elsevier.
- Iriarte, I. Pedret, C. Balius, R, Cerezal, L. Ecografía músculo esquelética. Exploración Anatómica y patología. 2021. Panamericana
- McKinnis L. N. (2020). *Fundamentals of musculoskeletal imaging* (5.ª ed.). F.A. Davis Company.
- Moranchel I., et al. (2021). Fundamentos de la técnica de imagen por ecografía. Síntesis.
- Morin, J. B., & Samozino, P. (2018). *Biomechanics of training and testing: Innovative approaches for sprinting and jumping*. Springer.
- Reiman, M. P., & Lorenz, D. S. (2022). *Functional testing in human performance*. Human Kinetics.
- Reiser M. et al (2011). *Diagnóstico por la Imagen del Sistema musculoesquelético.* Editorial Panamericana.
- Seco J. (2024) Diagnóstico por la Imagen para Fisioterapeutas. Panamericana.

9. Cronograma

SEMANA según horarios Máster	**MODALIDAD**			**DESCRIPCIÓN**
	E.B.	**E.P.D.**	**AE.**	
10	X	X		**Temas 1-7**
11	X	X		**Temas 8 - 10**
12	X	X		**Temas 11 - 13**
Ver fecha examen en calendario de exámenes			X	**EVALUACIÓN**

EB: Enseñanzas Básicas
EPD: Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo**;**
AE: Actividades de Evaluación

Según el desarrollo del curso y con el objetivo de optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, el cronograma especificado puede sufrir modificaciones.