1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Biomecánica y análisis del movimiento humano
Titulación	Fisioterapia/ Doble grado CAFYD y Fisioterapia
Escuela/ Facultad	Facultad de Medicina, Salud y Deporte
Curso	Segundo
ECTS	6
Carácter	Básica
Idioma/s	Español, Francés e Inglés
Modalidad	Presencial
Semestre	S1
Curso académico	2025/2026
Docente coordinador	Marina Castel Sánchez/Lorena Canosa Carro
Docente	

2. PRESENTACIÓN

Está asignatura pertenece a 2º curso del Grado de Fisioterapia y se desarrolla en el 1º Semestre del curso académico.
Con esta asignatura se adquieren los fundamentos básicos biomecánicos para analizar el equilibrio y la marcha (tanto normal como patológica), así como cualquier gesto motor cotidiano o deportivo, en prevención de la salud.
A su vez, se adquiere la comprensión y dominio de conceptos fundamentales para el análisis del movimiento humano. Se consigue alcanzar la integración del conocimiento sobre el patrón normal de marcha humana. Se culmina la asignatura siendo capaz de identificar las alteraciones de la marcha patológica y su relación con las posibles causas, comprendiendo las modificaciones biomecánicas que se pueden producir al realizar inadecuadamente gestos motores cotidianos o deportivos, en prevención de la salud.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos:
CON3. Identificar las diferentes estructuras de órganos y sistemas del cuerpo humano, así como su función.
CON6. Conocer y comprender la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, tanto sanas como enfermas, en el medio natural y social.
CON9. Conocer la fisiopatología de las enfermedades identificando las manifestaciones que aparecen a lo largo del proceso, así como los tratamientos médico-quirúrgicos, fundamentalmente en sus aspectos fisioterapéuticos y ortopédicos.

- Reconocer los conceptos fundamentales para el análisis del movimiento humano.
- Describir las características que componen el patrón de marcha humana normal.
- Identificar las alteraciones de la marcha humana patológica.

Habilidades:

HAB2. Aplicar el razonamiento clínico como base de la intervención del paciente.
HAB7. Valorar el estado funcional del paciente, considerando los aspectos físicos, psicológicos y sociales.

- Relacionar las causas, consecuencias y sustituciones con las alteraciones de la marcha humana patológica.
- Aplicar técnicas instrumentales de biomecánica al análisis de la marcha humana.
- Transferir conocimientos de otras materias de la titulación relacionadas con la marcha humana.

Competencias:

COMP23. Crear ideas nuevas y conceptos a partir de ideas y conceptos conocidos, llegando a conclusiones o resolviendo problemas, retos y situaciones de una forma original en el entorno académico y profesional.

COMP35. COMP25. Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para la búsqueda y análisis de datos, la investigación, la comunicación y el aprendizaje.

COMP36. COMP26. Influir en otros para guiarles y dirigirles hacía unos objetivos y metas concretos, tomando en consideración sus puntos de vista, especialmente en situaciones profesionales derivadas de entornos volátiles, inciertos, complejos y ambiguos (VUCA) del mundo actual.

4. CONTENIDOS

En este apartado se indica el contenido de cada uno de los temas contenidos en las unidades de aprendizaje.

1. **Fundamentos biomecánicos del movimiento humano.**
   - Introducción a la Biomecánica y Cinemática.
   - Cinética: fuerzas, momentos de fuerzas y palancas mecánicas.
   - Estática y Dinámica.

2. **Biomecánica de la marcha humana típica.**
   - Ciclo de la marcha: fases y parámetros espaciotemporales.
   - Mecanismos de optimización de la marcha humana.
   - Análisis cinético de las fases de la marcha.
   - Patrones cinemáticos y musculares de tobillo, rodilla, cadera, pelvis, tronco, cabeza y miembros superiores.
   - Factores que influyen en la marcha.

3. **Biomecánica de las alteraciones de la marcha.**
   - Mecanismos patológicos.
   - Alteraciones de tobillo y pie.
   - Alteraciones de rodilla.
   - AltEraciones de cadera.
   - Alteraciones de pelvis y tronco.

4. **Técnicas instrumentales de análisis biomecánico del movimiento humano.**
   - Técnicas de análisis cinemático: Kinovea, Vicon y otras tecnologías.
   - Técnicas de análisis cinético: plataforma fuerzas y plataformas de presiones.
   - Técnicas para medir actividad muscular: electromiografía.

5. **Interpretación de resultados del análisis biomecánico. Aplicación de la biomecánica para el razonamiento clínico en fisioterapia.**
   - Miembros superiores.
   - Miembros inferiores.
   - Raquis.

6. **Investigación en Biomecánica.**
   - Revisión de estudios biomecánicos relevantes.
   - Métodos de medición del movimiento empleados en investigación.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- Clase magistral
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller
- Entornos de simulación

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales	25
Seminarios de aplicación práctica	5
Resolución de problemas	16
Elaboración de informes y escritos	14
Actividades en talleres y/o laboratorios	12
Trabajo autónomo	56
Debates y coloquios	8
Tutorías	12
Pruebas de evaluación presenciales	2
TOTAL	150

Descripción de las actividades formativas que se van a desarrollar en esta asignatura

Actividad 1- Integración de los conocimientos teóricos

- Master class. Debates.
- Exposición del profesor en el aula, con el objeto de transmitir los conocimientos y activar los procesos cognitivos en el alumno.
- Comprobación de los conocimientos adquiridos sobre el temario desarrollado en clase: examen análisis cinético de la marcha humana típica y examen teórico final.

Actividad 2- Prácticas en el Laboratorio

- Práctica de estabilometría en plataforma de fuerzas

- Práctica con plataforma de presiones.
- Práctica de análisis de la marcha con VICON
- Práctica análisis electromiográfico del miembro superior

Actividad 3- Metodologías activas

- Actividad formativa Momentos de Fuerza
- Descriptores de la Marcha con Kinovea
- Actividad formativa Artículos Científicos
- Actividad formativa Análisis del Caso
- Filmación y cuadro de alteraciones de un Paciente Real

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas de evaluación presenciales	45%
Informes y escritos	20%
Caso problema	10%
Cuaderno de prácticas	25%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

Convocatoria ordinaria
Bloque I: pruebas de conocimiento (45%)

Pruebas objetivas de conocimiento: 45% de la nota total. Se realizará la evaluación de este bloque a través de 2 pruebas

1. Examen Análisis Cinético de la Marcha Humana Normal (15%): examen individual tipo test sobre el temario impartido en clase del análisis cinético de las fases de la marcha humana normal.
2. Examen teórico (30%): examen individual tipo test sobre el contenido de las presentaciones teóricas de la asignatura y las prácticas realizadas en laboratorio.

No alcanzada la media igual o superior a 5 en cada una de las pruebas, el alumno/a tendrá que realizar la parte no superada del bloque I en convocatoria extraordinaria.

Bloque II: metodologías activas (55%)
El bloque de metodologías activas supone un 55% de la nota final. Englobadas dentro del sistema de evaluación como:

1. Actividad Momentos de Fuerza (10%). Se evaluará a través de examen individual tipo test sobre la actividad de trabajo cooperativo de momentos de fuerza.
2. Filmación de un paciente real y cuadro de alteraciones (10%). Actividad grupal.
3. Análisis de un caso (10%). Actividad individual.
4. Cuaderno de prácticas de laboratorio/taller.
   - Actividad Formativa Descriptores de la Marcha (20%). Actividad grupal.
   - Actividad Formativa Artículos Científicos (5%). Actividad grupal.

La calificación obtenida en este bloque es la media entre las actividades realizadas. Requiere una nota mínima de 5 en cada actividad para realizar la media. La nota final de todo el bloque (55%) deberá ser superior a 5. Si es inferior a 5 el estudiante deberá presentar en Convocatoria extraordinaria la actividad o actividades no superadas.

Convocatoria extraordinaria
Bloque I: pruebas de conocimiento
Para superar el bloque I en convocatoria extraordinaria, es necesario recuperar la prueba o las pruebas no superadas en convocatoria ordinaria. El alumno/a realizará individualmente la misma modalidad de examen de la prueba suspendida en convocatoria ordinaria.

Bloque II: metodologías activas
Para superar el bloque II en convocatoria extraordinaria, es necesario recuperar aquellas actividades de aprendizaje que no hayan sido superadas en la convocatoria ordinaria, realizándolas nuevamente en grupo o individualmente, según criterio del profesorado.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Resolución de supuestos prácticos de momentos de fuerza	Semanas 3 y 4
Análisis de los descriptores de la marcha humana normal	Semana 6 y 14
Análisis cinético de marcha humana normal	Semana 10
Análisis del caso	Semana 15
Artículos científicos	Semana 14
Filmación y cuadro de alteraciones paciente real	Semana 17
Examen teórico	Semana 18

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

Las obras de referencia para el seguimiento de la asignatura son:

- Sánchez-Lacuesta J. Biomecánica de la marcha humana normal y patológica. 2º edición. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia, 2013.
- Molina Rueda, F., & Carratalá Tejada, M. (2020). La marcha humana: Biomecánica, evaluación y patología. Editorial Médica Panamericana.

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Baker R. Measuring walking. A Handbook of Clinical Gait Analysis. Wiley, 2013.
- Bukowski E. Muscular analysis of everyday activities. Thorofare: Slack, 2000.
- Dufour M, Del Valle S, Langlois K, Pillu M. Biomecánica funcional: miembros, cabeza y tronco. Elsevier. 2018.
- Fucci S, Benigni M, Fornasari V. Biomecánica del aparato locomotor aplicada al acondicionamiento muscular. 4ª ed. Madrid: Elsevier, 2008.
- Garner J, Allen C, Chander H, Knight A. Applied Biomechanics Lab Manual. Human Kinetics Books, 2022.
- Hamil J, Knutzen KM, Derrick TR. Biomecánica: bases del movimiento humano. 5º ed. Barcelona: Wolters Kluwer, 2021.
- Izquierdo M, director. Biomecánica y bases neuromusculares de la actividad física y el deporte. Madrid: Panamericana, 2013.
- Kapandji AI. Fisiología articular: Tomo 1: Miembro superior. 6ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2012.
- Kapandji AI. Fisiología articular: Tomo 2: Miembro inferior. 6ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2012.
- Kapandji AI. Fisiología articular: Tomo 3: Tronco y Raquis. 6ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2012.
- Kirtley C. Clinical gait analysis. Theory and practice. Edinburgh; New York: Elsevier 2006.
- Levine D, Richards J, Whittle M. Whittle's Gait Analysis. 5º ed. Churchill Livingstone: Elsevier, 2012.
- Martínez-Zazo S. Biomecánica Clínica de la Marcha y su Relación con la Patología Musculoesquelética. Zazo SM, 2020.
- Michaud T. Human Locomotion. The Conservative Management of Gait-Related Disorders. CreateSpace, 2011
- Miralles RC, Miralles I. Biomecánica clínica de las patologías del aparato locomotor, Barcelona: Masson, 2007.
- Molina Rueda F, Carratalá Tejada M. La marcha humana. Biomecánica, evaluación y patología. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2020.
- Nordin M, Frankel VH. Bases biomecánicas del sistema musculoesquelético. 5º ed. Barcelona: Wolters Kluwer Heath/Lippincott Williams & Wilkins, 2022.
- Perry J, Burnfield, J. Análisis de la Marcha, Función Normal y Patológica. Base, 2015.
- Pierre-Marie G, Bernard W. Posturología: regulación y alteraciones de la bipedestación. Barcelona: Masson, 2007.

- Pifarré F. Física y Biomecánica Clínica para Fisioterapeutas y Podólogos. Lérida: Universidad de Lérida, 2021
- Prat J. Curso de formación de técnicos ortoprotésicos Euroforum: miembro inferior y marcha humana. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia, 1995.
- Robertson GD, Caldwell GE, Hamill J, Kamen G, Whittlesey SN. Research methods in biomechanics + Acces to Visual 3D Educational Software.2º edición. Champaign, IL: Human kinetics, 2013.
- Rose J, Gamble JG. Human Walking. Baltimore: Williams & Wilkins, 1994.
- Richards J. The comprehensive textbook of biomechanics (with Access to E-Learning Course). Elsevier Helth Science, 2018.
- Trew M, Everett T. Fundamentos del movimiento humano. 5ª edición. Barcelona: Masson. 2006.
- Watkins J. Structure and function of the musculoskeletal system. 2º ed. Champaign, IL: Human kinetics, 2010.
- Whittle M. Gait analysis: an introduction. Edinburgh: Butterworth. 2007.

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA, DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.
Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:
orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.

REGLAMENTO PLAGIO

Atendiendo al Reglamento disciplinario de los estudiantes de la Universidad Europea:

- El plagio, en todo o en parte, de obras intelectuales de cualquier tipo se considera falta muy grave.
- Las faltas muy graves relativas a plagios y al uso de medios fraudulentos para superar las pruebas de evaluación, tendrán como consecuencia la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como el reflejo de la falta y su motivo, en el expediente académico.

REGLAMENTO USO DE IA

El estudiante debe ser el autor o autora de sus trabajos/actividades.

El uso de herramientas de Inteligencia Artificial (IA) debe ser autorizado por el docente en cada trabajo/actividad, indicando de qué manera está permitido su uso. El docente informará previamente en qué situaciones se podrá usar herramientas de IA para mejorar la ortografía, gramática y edición en general. El estudiante es responsable de precisar la información dada por la herramienta y declarar debidamente el uso de cualquier herramienta de IA, en función de las directrices que marque el docente. La decisión final sobre la autoría del trabajo y la idoneidad del uso reportado de una herramienta de IA recae en el docente y en los responsables de la titulación.