

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Biomecánica
<b>Titulación</b>	Fisioterapia
<b>Escuela/ Facultad</b>	Ciencias de la Salud
<b>Curso</b>	Segundo
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Idioma/s</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Curso académico</b>	2024/2025
<b>Docente coordinador</b>	Dr. Luis Martín Sacristán
<b>Docentes</b>	Dr. Luis Martín Sacristán y D. Alejandro López Mejías

## 2. PRESENTACIÓN

La asignatura de Biomecánica proporciona los conocimientos esenciales para comprender los principios mecánicos que rigen el movimiento humano y su relación con el aparato locomotor. En este curso, se profundizará en el análisis del cuerpo humano desde una perspectiva biomecánica y ergonómica, facilitando la identificación y el abordaje de las alteraciones en la movilidad que puedan estar presentes en diversas patologías o disfunciones musculoesqueléticas.

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias básicas:

- CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**Competencias transversales:**

- CT13 - Resolución de problemas: Que el estudiante sea capaz de encontrar solución a una cuestión confusa o a una situación complicada sin solución predefinida, que dificulte la consecución de un fin.
- CT18 - Utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC): Que el estudiante sea capaz utilizar eficazmente las tecnologías de la información y las comunicaciones como herramienta para la búsqueda, procesamiento y almacenamiento de la información, así como para el desarrollo de habilidades comunicativas.
- CT4 - Capacidad de análisis y síntesis: Que el estudiante sea capaz de descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes; también evaluar otras alternativas y perspectivas para encontrar soluciones óptimas. La síntesis busca reducir la complejidad con el fin de entenderla mejor y/o resolver problemas.

**Competencias específicas:**

- CE18 - Tener la capacidad de valorar desde la perspectiva de la fisioterapia, el estado funcional del paciente/usuario, considerando los aspectos físicos, psicológicos y sociales del mismo.
- CE2 - Comprender los principios de la biomecánica y la electrofisiología, y sus principales aplicaciones en el ámbito de la fisioterapia.
- CE26 - Comprender los principios ergonómicos y antropométricos.

**Resultados de aprendizaje:**

- RA1 - Comprensión y dominio de conceptos fundamentales para el análisis del movimiento humano.
- RA2 - Integración del conocimiento sobre el patrón normal de marcha humana.
- RA3 - Capacidad de identificar las alteraciones de la marcha patológica y su relación con las posibles causas.
- RA4 - Comprensión de las modificaciones biomecánicas que se pueden producir al realizar inadecuadamente gestos motores cotidianos o deportivos, en prevención de la salud.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB2; CB3; CB4; CB5; CT4; CT13; CT18; CE2; CE26	RA1
CB1; CB2; CB3; CT4; CT13; CT18; CE18	RA2
CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CT4; CE18	RA3
CB1; CB2; CB4; CT4; CT13; CT18; CE2; CE26	RA4

## 4. CONTENIDOS

- Antropometría y propiedades mecánicas del aparato locomotor.
- Descripción y análisis, desde el punto de vista biomecánico y ergonómico, del movimiento normal y alterado del ser humano.
- Medición del movimiento humano utilizando métodos y técnicas instrumentales.

Los contenidos de la asignatura se desarrollarán a través de las siguientes unidades de aprendizaje:

**UA 1. Introducción a la biomecánica**

- Concepto de biomecánica
- Ejes y planos de movimiento
- Sistemas y aplicaciones de análisis biomecánico

**UA 2. Análisis biomecánico del movimiento en la columna vertebral**

- Recuerdo anatómico funcional
- Bases de la valoración del movimiento en la columna vertebral
- Bases biomecánicas de los tratamientos de fisioterapia

**UA 3. Análisis biomecánico del movimiento en el miembro superior**

- Recuerdo anatómico funcional
- Bases de la valoración del movimiento en el miembro superior
- Bases biomecánicas de los tratamientos de fisioterapia

**UA 4. Análisis biomecánico del movimiento en el miembro inferior**

- Recuerdo anatómico funcional
- Bases de la valoración del movimiento en el miembro inferior
- Bases biomecánicas de los tratamientos de fisioterapia

**UA 5. Aplicación de la biomecánica en el ámbito clínico**

- El examen objetivo, antropometría y ergonomía
- Análisis del movimiento, la marcha y la carrera
- Habilidades motoras

## **5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral.
- Aprendizaje cooperativo.
- Método del caso.

## **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
Ejercicios prácticos	41
Análisis de casos prácticos	15
Prácticas de laboratorio	15
Master clases	7
Tutoría	4
Autoaprendizaje	50
Prácticas en clase	15
Pruebas de conocimiento	3
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

## 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 conocimiento teórico	50 %
Caso/ problema (grado de integración de conocimientos prácticos y teóricos por parte del alumno)	35 %
Carpeta de aprendizaje	15 %

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.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades. Todas las actividades deben ser superadas con una calificación mayor o igual que 5,0 para poder hacer media. La no entrega de las actividades o la entrega fuera de plazo supondrá el suspenso de la asignatura.

La asistencia mínima para tener derecho a la evaluación continua será del 50%. Este 50% de asistencia será obligatoriamente presencial tanto para las sesiones teóricas como para las prácticas, entendiéndose por presencial que el estudiante esté presente físicamente en el aula y que la asistencia de teoría y práctica se contabilizará por separado. La asistencia virtual a través de HyFlex no contabilizará para la asistencia mínima necesaria para no perder la evaluación continua.

## 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades. Todas las actividades deben ser superadas con una calificación mayor o igual que 5,0 para poder hacer media.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas. La no entrega de las actividades o la entrega fuera de plazo supondrá el suspenso de la asignatura.

## 8. CRONOGRAMA

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

Actividades evaluables	Fecha
Actividad (carpeta de aprendizaje)	Semana 13-14
Prueba de conocimiento teórico	Semana 14-15
Prueba de conocimiento práctico (caso)	Semana 17-18

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

## 9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- Molina-Rueda F, Carratalá-Tejada M. La marcha humana. Biomecánica, evaluación y patología. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2020.
- Kapandji Al. Fisiología articular. Tomo 1. Miembro superior. 6ª Ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2012.
- Kapandji Al. Fisiología articular. Tomo 2. Miembro inferior. 6ª Ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2012.
- Kapandji Al. Fisiología articular. Tomo 3. Tronco y raquis. 6ª Ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2012.
- Calais-Germain B. Anatomía para el movimiento. Tomo 1. Introducción al análisis de las técnicas corporales. Editorial La Liebre de Marzo; 2005.
- Calais-Germain B. Anatomía para el movimiento. Tomo 2. Bases de ejercicios. Editorial La Liebre de Marzo; 2013.
- Hernández-Stender CL, Molina-Rueda F, Cuesta-Gómez A, Alguacil-Diego IM. Lower limb muscle activation during outdoor running: differences between sprinters, middle-distance and long-distance runners. *Sports Biomech.* 2024;23(7):949-960
- Hernández-Stender CL, Molina-Rueda F, Alguacil-Diego IM. Activación muscular de la extremidad inferior durante la carrera. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.* 2022;22(86):229-242
- Aztarain-Cardiel K, López-Laval I, Marco-Contreras LA, Sánchez-Sabaté J, Garatachea N, Pareja-Blanco F. Effects of plyometric training direction on physical performance in basketball players. *International journal of sports physiology and performance.* 2022;2(18):135-141
- Marco-Contreras LA, Bachero-Mena B, Rodríguez-Rosell D, González-Badillo JJ. Load index and vertical jump to monitor neuromuscular fatigue in an elite 800-m athlete. *International journal of sports physiology and performance.* 2021;16(9):1354-1358
- Grivas GV, Onywera VO, Marco-Contreras LA, Sutell S, Muniz-Pardos B. Why the dominance of East Africans in distance running? a narrative review. *Translational Exercise Biomedicine.* 2024;1(2):124-134
- González-Badillo JJ, Sánchez-Medina L, Ribas-Serna J, Rodríguez-Rosell D. Hacia un nuevo paradigma en el entrenamiento de la fuerza mediante la medición de la velocidad: Una revisión narrativa crítica y desafiante. *RED.* 2023;37(1):17-45
- Bachero-Mena B, Pareja-Blanco F, González-Badillo JJ. Effects of Resistance Training on Physical Performance in High-Level 800-Meter Athletes. *Journal of strength and conditioning research: the research journal of the NSCA.* 2021;35(7):1905-1915
- Rodríguez-Rosell D, Yáñez-García JM, Sánchez-Medina L, Mora-Custodio R, González-Badillo JJ. Relationship Between Velocity Loss and Repetitions in Reserve in the Bench Press and Back Squat Exercises. *Journal of strength and conditioning research: the research journal of the NSCA.* 2020;34(9):2537-2547
- Morán-Navarro RJ, Martínez-Cava A, Sánchez-Medina L, Mora-Rodríguez R, González-Badillo JJ, García-Pallarés J. Movement Velocity as a Measure of Level of Effort During Resistance Exercise. *Journal of strength and conditioning research: the research journal of the NSCA.* 2019;33(6):1496-1504
- Muñoz-López A, Tair R, Sañudo B. *Resistance Training Methods.* Switzerland: Springer Nature; 2022.

## 10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

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](mailto: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.