

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Biomecánica de la Actividad Física y del Deporte
Titulación	Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte
Escuela/ Facultad	Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Curso	Segundo
ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Castellano/inglés
Modalidad	Presencial
Semestre	Primer y Segundo semestre
Curso académico	2021/2022
Docente coordinador	Itziar Pagola Aldazabal

2. PRESENTACIÓN

Esta asignatura pertenece a 2º curso del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Para el doble Grado en CAFYD + Fisioterapia, la misma asignatura se encuentra en 3º.

La Biomecánica es la disciplina que estudia la estructura del aparato locomotor y de sus movimientos, considerando la dependencia entre las propiedades y supuestos mecánicos del movimiento y las condiciones biológicas del organismo. Concretamente, la Biomecánica Deportiva centra su atención en el estudio del movimiento humano desde una perspectiva de la actividad física, analizando la estructura de los gestos motores básicos y las técnicas deportivas.

El 8 de marzo de 2016, el Consejo General de Colegios Profesionales de la Educación Física y del Deporte (CONSEJO COLEF) comunica lo siguiente respecto a los estudios biomecánicos y los profesiones que pueden realizarlos: el Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI) informa que es factible que los licenciados/graduados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte realicen "con fines distintos al diagnóstico médico, en el campo del rendimiento deportivo, la educación física y la investigación ... estudios biomecánicos deportivos que incluyan el análisis de la pisada en personas sanas, siempre que no tengan como finalidad el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes, sean deportistas o no".

En el mismo comunicado el CONSEJO COLEF recuerda que "la valoración biomecánica en todos los ámbitos profesionales (deportivo, educativo, salud, investigación, etc.) es una competencia profesional y una parte importante de la labor que desarrollan habitualmente los profesionales con titulación universitaria en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte".

En las conclusiones finales del comunicado, el CONSEJO COLEF matiza lo más importante: "la mejora del rendimiento deportivo y la prevención de lesiones de los deportistas profesionales o aficionados se debería realizar mediante un equipo de trabajo multidisciplinar. Por tanto, cualquier profesional del deporte y la salud (médicos, fisioterapeutas, podólogos, entrenadores, preparadores físicos,...) puede solicitar a los profesionales titulados universitarios en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte la realización de una valoración biomecánica de uno de sus pacientes o deportistas según el caso".

En esta asignatura se desarrollan los fundamentos biomecánicos para analizar el movimiento humano en el ámbito del deporte.

Dentro de los ECTS de esta asignatura se incluyen master clases, análisis de casos, aprendizaje basado en problemas, trabajos dirigidos, tutorías y horas de trabajo autónomo y de aprendizaje cooperativo.

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.
- 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.
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias transversales:

- CT11: Planificación y gestión del tiempo: Capacidad para establecer unos objetivos y elegir los medios para alcanzar dichos objetivos usando el tiempo y los recursos de una forma efectiva.
- CT13: Resolución de problemas: Capacidad 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): Capacidad para 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.

Competencias específicas:

- CE3: Capacidad para planificar, programar, aplicar, controlar y evaluar los procesos de entrenamiento y de la competición en sus distintos niveles y diferentes edades.
- CE4: Capacidad para analizar y aplicar los principios fisiológicos, biomecánicos, psicológicos y sociales a los diferentes campos de la actividad física, el deporte y la recreación.
- CE5: Capacidad para identificar prácticas inadecuadas que supongan riesgo para la salud, con el fin de evitarlas y corregirlas en los diferentes tipos de población.
- CE6: Capacidad para evaluar el nivel de condición física y habilidad motriz prescribiendo y programando ejercicios físicos orientados a la salud en las diferentes edades.
- CE9: Capacidad para seleccionar y saber utilizar el material y el equipamiento deportivo adecuado para cada tipo de actividad, identificando las características técnicas de los diferentes espacios deportivos.

Resultados de aprendizaje:

- RA1: Los alumnos comprenderán los conceptos fundamentales relacionados con los principios biomecánicos aplicados a los diferentes campos de la actividad física y el deporte.
- RA2: Deberán ejercer con profesionalidad a la hora de utilizar el instrumental y seguir los protocolos de seguridad en la realización de prácticas de laboratorio.

- RA3: Serán capaces de realizar ensayos para el estudio del movimiento humano aplicando los principios biomecánicos que lo rigen, conociendo los métodos y técnicas que contribuyan a medir diferentes características relacionadas con su eficacia.
- RA4: Serán capaces de realizar trabajos de profundización relacionados con el análisis de movimientos deportivos.
- 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
CB1, CB3, CT11, CT13, CE4	RA1: Los alumnos comprenderán los conceptos fundamentales relacionados con los principios biomecánicos aplicados a los diferentes campos de la actividad física y el deporte.
CB3, CT13, CT18, CE4, CE5, CE9	RA2: Deberán ejercer con profesionalidad a la hora de utilizar el instrumental y seguir los protocolos de seguridad en la realización de prácticas de laboratorio.
CB1, CB3, CB5, CT11, CT13, CT18, CE3, CE4, CE6, CE9	RA3: Serán capaces de realizar ensayos para el estudio del movimiento humano aplicando los principios biomecánicos que lo rigen, conociendo los métodos y técnicas que contribuyan a medir diferentes características relacionadas con su eficacia.
CB3, CB5, CT11, CT13, CT18, CE4, CE6, CE9	RA4: Serán capaces de realizar trabajos de profundización relacionados con el análisis de movimientos deportivos.

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en seis unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en temas:

1. Unidad de aprendizaje 1: Fundamentos de biomecánica, biomecánica funcional y estructural
 - 1.1. Fundamentos de biomecánica
 - 1.2. Biomecánica funcional
 - 1.3. Biomecánica estructural
2. Unidad de aprendizaje 2: Estática
 - 2.1. Centro de masas y centro de gravedad
 - 2.2. Estabilidad y equilibrio
3. Unidad de aprendizaje 3: Patrones de movimiento y análisis cualitativo

- 3.1. Patrones de movimiento
 - 3.2. Tipos de análisis
 - 3.3. Introducción a las filmaciones
 - 3.4. Pautas para realizar un análisis cualitativo
4. Unidad de aprendizaje 4: Análisis biomecánico cinemático
- 4.1. Conceptos básicos: Análisis cinemático
 - 4.2. proyectiles
 - 4.3. Análisis cinemática lineal y angular
 - 4.4. Aplicación Práctica: Marcha Humana
 - 4.5. Aplicación Práctica: Carrera
 - 4.6. Aplicación Práctica: Ciclismo
5. Unidad de aprendizaje 5: Análisis biomecánico cinético
- 5.1. Conceptos básicos: Análisis cinético
 - 5.2. Aplicación práctica: salto vertical
 - 5.3. Momentos de fuerza
 - 5.4. Aplicación práctica: ejercicios de gimnasio
 - 5.5. Conservación de momento lineal y angular

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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

- Clase magistral.
- Aprendizaje basado en problemas y proyectos
- 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
Búsqueda de recursos y selección de fuentes de información	10h
Actividades en talleres y/o laboratorios	10h
Análisis y resolución de casos prácticos	30h
Resolución de problemas	22h
Evaluación formativa (feed-back de pruebas de evaluación realizadas)	30h

Lección magistral	28h
Tutorías	8h
Lecciones magistrales asíncronas	12h
TOTALES	150h

7. EVALUACIÓN

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

Sistema de evaluación	Peso
Prueba de conocimiento	50%
Actividades formativas	30%
Prácticas	20%

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 es necesario obtener una nota definitiva igual o superior a 5,0 que resultará de la suma de las calificaciones obtenidas en las diferentes actividades evaluables. En todas las pruebas objetivas, actividades formativas y prácticas se deberá obtener una puntuación de 5,0. Trabajos entregados fuera de la fecha límite previamente indicado y trabajos incompletos tendrían una calificación de 0.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria es necesario obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final de la asignatura. En todas las pruebas objetivas, actividades formativas y prácticas se deberá obtener una puntuación de 5,0. Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del profesor, o bien aquellas que no fueron entregadas..

8. CRONOGRAMA

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

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Análisis muscular de un gesto deportivo	Semana 6-7
Actividad 2. Análisis cualitativo de un gesto deportivo	Semana 9-10
Actividad 3. Análisis de la técnica de la carrera	Semana 10-12
Actividad 4. Análisis de la técnica de la preparación física en el gimnasio	Semana 11-14
Actividad 5. Análisis del salto vertical	Semana 13-15

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 y disponible en la biblioteca es:

- **AGUADO, X. (1993): Eficacia y técnica deportiva. Análisis del movimiento humano.** Barcelona. INDE. ISBN 848730207. Colección Villaviciosa [QP303 .A38 1993](#)
- **AGUADO, X.; IZQUIERDO, M. (1997): Biomecánica fuera y dentro del laboratorio.** León. Universidad de León. ISBN 8477196265. Colección Villaviciosa [QP303 .A382 1997](#)
- **ARTEAGA, R.; VICTORIA, J. (2001): Problemas de biomecánica para estudiantes de Educación Física.** Las Palmas. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. ISBN 8495286750. Colección Villaviciosa [QP303 .A78 2001](#)
- **BARTLETT, R. (2007): Introduction to sports biomechanics: analysing human movement patterns.** Routledge. . ISBN 9780415339933. Colección Villaviciosa [QP303 .B37 2007](#)
- **BINI, R.R.; CARPES, F.P. (2014): Biomechanics of Cycling.** Springer eBooks. ISBN 9783319055398. [Colección E-book](#)
- **BLAZEVICH, A. (2013): Biomecánica deportiva: manual para la mejora del rendimiento humano.** Badalona. Paidotribo. ISBN 9788499100715. Colección Villaviciosa [QP303 .B54318 2013](#)
- **CARR, G. (1997): Mechanics of Sport, Champaign, Human Kinetics.** ISBN 0873229746. Colección Villaviciosa [QP303 .C37 1997](#)
- **FUCCI, S.; BENIGNI, M; FORNASARI, V. (2008): Biomecánica del aparato locomotor aplicada al acondicionamiento muscular, Barcelona, Mosby/Doyma.** ISBN 9788481746457. Colección Villaviciosa [QP303 .F8318 2008](#)
- **GIANCOLI, D.C. (1997): Física. Principios con aplicaciones, México, Prentice-Hall Hispanoamericana.** ISBN 9688808989. Colección Villaviciosa [QC21.2 .G5318 1997](#)
- **GLASS, S. (2014): Kinesiology for dummies.** ISBN 9781118549230. [Colección E-book](#)
- **GORROTXATEGI, A.; ARANZABAL, P. (1996): El movimiento humano: bases anatómo-fisiológicas,** Madrid, Gymnos. ISBN 8480130490. Colección Villaviciosa [QP303 .G67 1996](#)
- **GUTIÉRREZ, M (2015): Fundamentos de Biomecánica Deportiva, Madrid, Síntesis.** ISBN 9788490771921. Colección Villaviciosa [QP303 .G884 2015](#)
- **HALL, S.J. (2007): Basic Biomechanics, Dubuque (Iowa), McGraw-Hill.** ISBN 0073044814. Colección Villaviciosa [QP303 .H35 2007](#)
- **HAY, J.G. (1993): The Biomechanics of sports techniques, Philadelphia, Prentice-Hall.** ISBN 0130845345. Colección Villaviciosa [QP303 .H392 1993](#)
- **IZQUIERDO, M. (2008): Biomecánica y bases neuromusculares de la actividad física y el deporte,** Madrid, Médica Panamericana. ISBN 9788498350234. Colección Villaviciosa [QP303 .B53 2008](#)
- **KAPANDJI, I. (1994): Cuadernos de fisiología articular, Barcelona, Toray-Masson.** ISBN 8431101520. Colección Villaviciosa [QP303 .K3718 1994](#)
- **KNUDSON, D. (2007): Fundamentals of biomechanics.** Springer. ISBN 9780387493114. Colección Villaviciosa [QP303 .K584 2007](#)

- **LUTTGENS, K.; WELLS, K.F. (1985): Kinesiología. Bases Científicas del Movimiento Humano, Madrid, Saunders College Publishing. ISBN 8485514521. Colección Villaviciosa [QP303 .L8818 1995](#)**
- **REISCHLE, K. (1993): Biomecánica de la Natación, Madrid, Gymnos. ISBN 8480130024. Colección Villaviciosa [GV837.65 .R4518 1993](#)**
- **TREW, M.; EVERETT, T. (2006): Fundamentos del movimiento humano. Barcelona. Masson. ISBN 8445816063. Colección Villaviciosa [QP303 .T7418 2006](#)**
- **VERA, P.; HOYOS, J.V.; NIETO, J. (1985): Biomecánica del aparato locomotor Tomo I Fundamentos, Valencia, Instituto de Biomecánica de Valencia. Colección Villaviciosa [QP303 .V47 1985 V.1](#)**
- **WATKINS, J. (2014): Fundamental biomechanics of sport and exercise. Routledge. ISBN 9780203066461. [Colección E-book](#)**
- **WILSON, J.D. (2007): Física, México, Pearson Educación. ISBN 9789702608516. Colección Villaviciosa [QC21.3 .W5518 2007](#)**
- **WIRHED, R. (1993): Habilidad atlética y anatomía del movimiento, Barcelona, Edika-Med. Colección Villaviciosa [QP303 .W57 1993](#)**

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: unidad.diversidad@universidadeuropea.es al comienzo de cada semestre.

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.