

GUÍA DOCENTE 2019/2020



UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE SALAMANCA

# **BIOMECÁNICA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA**

Grado en CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE – 3º curso

Modalidad Presencial

## Sumario

<b>Datos básicos</b>	<b>3</b>
<b>Breve descripción de la asignatura</b>	<b>4</b>
<b>Requisitos previos</b>	<b>4</b>
<b>Objetivos</b>	<b>4</b>
<b>Competencias</b>	<b>4</b>
<b>Contenidos</b>	<b>5</b>
<b>Metodología</b>	<b>6</b>
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>7</b>
<b>Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial</b>	<b>7</b>
<b>Breve CV del profesor responsable</b>	<b>7</b>

# Biomecánica de la Actividad Física

## Datos básicos

**Módulo:** Formación obligatoria específica

**Carácter:** Obligatoria

**Nº de créditos:** 6 ECTS

**Unidad Temporal:** 3º Curso – 2º Semestre

**Calendario:** Del 27 de enero al 16 de mayo

**Horario:**

Pendiente de concretar.

<b>TEORÍA</b>	<b>TODOS</b>	<b>Martes 9:00-10:00; Jueves 8:30-9:30</b>
<b>PRÁCTICA</b>	<b>GRUPO1</b>	<b>Jueves 10:30-12:30</b>
	<b>GRUPO2</b>	<b>Martes 11:30-13:30</b>
	<b>GRUPO3</b>	<b>Lunes 11:30-13:30</b>
	<b>GRUPO4</b>	<b>Miércoles 10:00-12:00</b>

**Idioma en el que se imparte:** Español

**Profesor/a responsable de la asignatura:** Manuel Carretero González

**E-mail:** mcarreterogo@upsa.es

**Horario de tutorías:** Lunes de 9:00 a 11:00. Miércoles de 8:00 a 10:00

## Breve descripción de la asignatura

La asignatura de Biomecánica de la Actividad Física tiene como objeto el estudio de las magnitudes y las leyes de la Mecánica implicadas en el movimiento humano, de manera que el alumno será capaz de analizar y explicar, desde este punto de vista, los diferentes gestos deportivos, sus consecuencias y la influencia del medio físico en el que se desarrollan, de cara a optimizar el rendimiento.

## Requisitos previos

No se establecen requisitos previos

## Objetivos

- Comprender los conceptos y leyes de la Mecánica.
- Analizar desde el punto de vista mecánico la actividad física humana y sus consecuencias.
- Conocer diferentes sistemas de valoración biomecánica.
- Tomar conciencia de la importancia del conocimiento biomecánica para realizar una práctica deportiva óptima, minimizando el riesgo de lesión.

## Competencias

Competencias básicas y generales	<p>(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.</p> <p>(CG1) Conocer las áreas curriculares en educación relacionadas con las Actividad Física y del Deporte, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje general y más, en particular de la Educación Física y del Deporte.</p>
Competencias específicas	<p>(CE03) Conocer y comprender los factores fisiológicos y biomecánicos que condicionan la práctica de la actividad física y el deporte.</p>

	(CE05) Conocer y comprender los efectos de la práctica del ejercicio físico sobre la estructura y función del cuerpo humano. (CE013) Aplicar los principios fisiológicos, biomecánicos, comportamentales y sociales, a los diferentes campos de la actividad física y el deporte.
Competencias transversales	(CT2) Capacidad de organización y planificación (CT4) Razonamiento crítico (CT8) Capacidad de análisis y síntesis (CT13) Capacidad de Reflexión

## Contenidos

### BLOQUE TEMÁTICO I.- BIOMECÁNICA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

Tema 1. Conceptualización de la Biomecánica y de la Ciencia del Deporte

Tema 2. Desarrollo histórico de la Biomecánica

Tema 3. La Biomecánica de la Actividad Física y del Deporte

### BLOQUE TEMÁTICO II.-MEDICIONES Y PRINCIPIOS MECÁNICOS APLICADOS A LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTIVA

Tema 4. Mediciones, magnitudes y sistemas de unidades

Tema 5. Vectores y ecuaciones trigonométricas

Tema 6. Operaciones vectoriales básicas

Tema 7. Dinámica: Principios mecánicos que rigen las fuerzas

Tema 8. Cinemática: Principios mecánicos que rigen el movimiento

### BLOQUE TEMÁTICO III.-BIOMECÁNICA DEL MOVIMIENTO HUMANO

Tema 9. El Centro de Gravedad del cuerpo humano

Tema 10. El equilibrio y la estabilidad del cuerpo humano

Tema 11. Las fuerzas de reacción en el medio terrestre

Tema 12. Las fuerzas elásticas y de rozamiento en el medio terrestre

Tema 13. Las fuerzas de los fluidos en el medio aéreo y acuático

Tema 14. Las fuerzas de resistencia de los fluidos en diferentes deportes

### BLOQUE TEMÁTICO IV.-ERGONOMÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE Y BIOMECÁNICA OCUPACIONAL

Tema 15. Concepto y objetivo de la Ergonomía

Tema 16. Ergonomía de la actividad física y del deporte.

Tema 17. Diseño ergonómico de calzado

Tema 18. Recomendaciones específicas en el diseño de diferentes calzados

### BLOQUE TEMÁTICO V.-PRINCIPIOS Y FUNDAMENTOS BIOMECÁNICOS APLICADOS A DIFERENTES ACTIVIDADES FÍSICAS Y DEPORTIVAS

Tema 19. Biomecánica de la marcha humana, la carrera y el salto

Tema 20. Biomecánica de las disciplinas deportivas.

## Metodología

METODOLOGÍA	HORAS	HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL	HORAS DE TRABAJO NO PRESENCIAL
A1. Clases teóricas	21	60 (40%)	
A2. Resolución de problemas	12		
A3. Clases prácticas	12		
A4. Tutorías presenciales	12		
A5. Evaluación	3		
A13. Lectura y búsqueda de información	10	90 (60%)	
A14. Estudio personal	30		
A15. Resolución de tareas de forma autónoma	30		
A18. Preparación de presentaciones orales	8		
A20. Revisión y profundización de materiales en aula virtual	7		
A21. Trabajo cooperativo	5		
<b>TOTAL</b>		<b>60</b>	<b>90</b>

La asignatura se desarrolla a través de las siguientes estrategias:

### 1. Clases expositivas en gran grupo (A1):

Lección magistral para presentar los temas del programa, facilitando la comprensión, reflexión y análisis.

### 2. Clases prácticas (A2, A3):

**A2: Análisis y resolución de casos y problemas**, de forma individual o en pequeño grupo. El profesor presentará la actividad, resolverá las dudas y orientará el trabajo de los alumnos. Debate y discusión de las actividades propuestas. Obtención numérica de las variables mecánicas

#### **A3: Utilización de aparatos y procedimientos de valoración biomecánica en el laboratorio:**

Práctica 1: Medida de las variables cinemáticas (tiempo, espacio, velocidad, aceleración) con células fotoeléctricas y radares.

Práctica 2: Valoración de la fuerza explosiva de la extremidad inferior mediante test de salto.

Práctica 3: Obtención de la posición del centro de gravedad corporal (C.D.G.), mediante el método segmentario.

Práctica 4: Análisis de las trayectorias del movimiento a través de vídeo, obtención de sus ecuaciones y su expresión gráfica.

Práctica 5: Utilización del encoder lineal y rotacional.

Práctica 6: Análisis de la marcha y la carrera.

Práctica 7: Análisis de la estabilidad.

**3. Actividades no presenciales (A13, A14, A15, A18, A20, A21):**

Estudio personal de los contenidos de la asignatura y resolución de actividades.

**4. Tutorías académicas (A4):**

Reuniones periódicas o en pequeño grupo para resolver dudas y guiar y supervisar el trabajo no presencial.

## Criterios de evaluación

### CONVOCATORIA ORDINARIA

La nota final en esta asignatura se obtendrá a partir de las obtenidas en el examen escrito y en las actividades según los siguientes porcentajes, siendo necesario superar ambas partes:

- Examen escrito 70%
- Actividades 30%

### EXAMEN

El examen contendrá 10 preguntas entre teóricas y prácticas en la misma proporción.

### ACTIVIDADES

1. Realizar un trabajo de síntesis sobre Historia de la Biomecánica.
2. Realizar todas las prácticas de laboratorio y completar un cuaderno de campo de las mismas.

### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los criterios son iguales a los de la convocatoria ordinaria. No se tendrán que realizar las actividades si fueron superadas anteriormente, pero siempre tendrá que realizar el examen escrito si no se superó la asignatura, independientemente de la razón que fuera.

## Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

### BIBLIOGRAFÍA

- Aguado, X. Izquierdo, M. González, J.L. (1995) *Biomecánica fuera y dentro del laboratorio*. Universidad de León.
- Gutiérrez, M. (1998) *Biomecánica deportiva. Bases para el análisis*. Madrid: Síntesis.
- Izquierdo, M. (2008). *Biomecánica y Bases Neuromusculares en la Actividad Física y el Deporte*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Blazevich, A. (2011) *Biomecánica deportiva. Manual para la mejora del rendimiento humano*. Badalona: Editorial Paidotribo.

- Gutiérrez, M. (2015). **Fundamentos de Biomecánica Deportiva**. Madrid: Síntesis.
- Pérez-Soriano, P., Llana, S. (2014). **Biomecánica básica aplicada a la actividad física y el deporte**. Paidotribo.

#### PLATAFORMA MOODLE

Los materiales básicos de la asignatura estarán colgados en el campus Virtual de la UPSA sobre una plataforma Moodle. También se subirán los enunciados concretos de cada una de las actividades propuestas, implementándose foros para la consulta de dudas sobre las mismas.

#### TUTORÍAS

Existe un horario de atención tutorial durante 4 horas a la semana para que el alumno reciba el apoyo que necesite de forma presencial y personalizada.

## Breve CV del profesor responsable

**Manuel Carretero González**, doctor por la Universidad de Salamanca, Master en Preparación física y Readaptación de Lesiones, Experto Universitario Recursos didácticos para la enseñanza de las Matemáticas y Licenciado en Ciencias Físicas. Posee la Acreditación de Profesor Universitario Contrato doctor por la ACSUCYL (Comunidad de Castilla y León, 2018). Profesor de la Universidad Pontificia de Salamanca en las áreas de Didáctica de las Matemáticas, Biomecánica y Tecnologías de la Información y la Comunicación. Coautor del libro “Sobreviviendo a la Educación On Line. Manual para utilizar recursos de Internet en el aula”. Ha desempeñado diferentes cargos de gestión en la UPSA como Decano, Vicedecano y Coordinador de la modalidad blended-learning de la Facultad de Educación y Coordinador del Servicio de Información al Estudiante. Sus dos principales líneas de investigación son el uso didáctico de las tecnologías informáticas y el control de la carga de entrenamiento y competición de deportes de equipo.