



## FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Biomecánica aplicada a la Actividad Física y el Deporte
Código	E000006964
Título	<a href="#">Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte por la Universidad Pontificia Comillas</a>
Impartido en	Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte y Grado en Educación Primaria [Segundo Curso]
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Anual
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Básico
Departamento / Área	Departamento de Psicología
Responsable	Ignacio López Moranchel
Horario de tutorías	Previa cita

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Ignacio López Moranchel
Departamento / Área	Departamento de Psicología
Correo electrónico	ilmoranchel@comillas.edu

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura
<b>Aportación al perfil profesional de la titulación</b>
<p>La Biomecánica fue definida por el <i>International Council for Sports and Physical Education de la UNESCO</i> (1971) como: <i>disciplina científica con objetivo y metodología propias que permite conocer el papel que juegan las fuerzas mecánicas que producen los movimientos, su soporte autonómico, iniciación neurológica, control integrado y percepción, así como, su diseño central</i>. Teniendo como contenidos principales los Fundamentos Físicos del Movimiento Humano.</p> <p>Sus procedimientos metodológicos y sus aplicaciones se centran en:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- El ámbito médico, analizando las patologías que afectan al aparato locomotor con el objetivo de generar conocimientos para su diagnóstico, evaluación y reparación</li><li>- El ámbito deportivo, analizando la práctica deportiva con el objetivo de optimizar el rendimiento, apoyar el proceso de entrenamiento y diseñar equipamiento deportivo</li></ul>



- El ámbito ocupacional, analizando las relaciones mecánicas entre el hombre y los elementos de su entorno doméstico, laboral de ocio o educativo, con el objetivo de adaptarlos a sus necesidades y características biológicas incrementando la productividad y garantizando la salud laboral.

De modo que, la Biomecánica ofrece a los profesionales de la educación física unas enormes posibilidades como técnicos, aportando propuestas y soluciones de naturaleza científica y tecnológica, contribuyendo así a mejorar el entrenamiento de la técnica deportiva y optimizar el rendimiento.

Concretamente, el aprendizaje de la materia va a permitir conocer y comprender los conceptos y los fundamentos mecánicos que determinan la funcionalidad del aparato locomotor humano como sistema y su respuesta al desarrollo de las cargas mecánicas a las que se ve sometido. Estos conocimientos contribuyen de forma determinante a comprender los procesos de control de la motricidad humana y facilitan su aprendizaje en general y el aprendizaje de la técnica deportiva en particular.

Por otro lado, los contenidos a desarrollar permiten conocer la naturaleza y uso de las técnicas instrumentales que se utilizan actualmente para analizar la motricidad humana.

El objetivo prioritario de la asignatura es fundamentar el análisis del movimiento y poner a disposición de los estudiantes toda información actual y científicamente avalada que les capacite para interpretar los mecanismos de la motricidad humana eficiente.

## Prerequisitos

Se requieren nociones de física básica y conocimiento anatómico.

## Competencias - Objetivos

### Competencias

#### GENERALES

<b>CG03</b>	Capacidad de organización y planificación en su trabajo como profesional de la Actividad Física y Deportiva	
	<b>RA1</b>	Planifica su trabajo personal de una manera viable y sistemática
	<b>RA2</b>	Participa en el desarrollo organizado de un trabajo en grupo
	<b>RA3</b>	Planifica un proyecto complejo
<b>CG04</b>	Capacidad para utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a las Ciencias de la Actividad Física y Deportiva	
<b>CG05</b>	Capacidad para comunicarse de forma oral y escrita correctamente en el desempeño de su trabajo como profesional de la Actividad Física y Deportiva	
	<b>RA1</b>	Expresa sus ideas de forma estructurada, inteligible y convincente



	<b>RA2</b>	Interviene ante un grupo con seguridad y soltura
	<b>RA3</b>	Escribe con corrección
	<b>RA4</b>	Presenta documentos estructurados y ordenados
<b>CG06</b>	Capacidad para el trabajo en equipo y el establecimiento de las relaciones interpersonales en su trabajo en el área de la Actividad Física y Deportiva	
	<b>RA1</b>	Colabora con otras personas en el reparto y realización de tareas en trabajos académicos teóricos y prácticos
	<b>RA2</b>	Cumple los plazos de entrega fijados en el grupo de trabajo
	<b>RA3</b>	Soluciona conflictos y dificultades interpersonales en el proceso de trabajo grupal
	<b>RA4</b>	Realiza el trabajo de forma coordinada en un equipo multidisciplinar
<b>CG07</b>	Capacidad para el razonamiento crítico y la autocrítica en el ejercicio de su labor como profesional de la Actividad Física y Deportiva	
	<b>RA1</b>	Manifiesta interés por nuevas informaciones no contempladas
	<b>RA2</b>	Cambia y adapta sus planteamientos iniciales a la luz de nuevas informaciones
	<b>RA3</b>	Muestra curiosidad por las temáticas tratadas más allá de la calificación
	<b>RA4</b>	Establece relaciones y elabora síntesis propias sobre los contenidos trabajados
<b>CG08</b>	Capacidad para aprender a tomar decisiones de forma autónoma y fundamentada sobre problemas profesionales del ámbito de la Actividad Física y Deportiva	
	<b>RA1</b>	Realiza sus trabajos y su actividad necesitando sólo unas indicaciones iniciales y un seguimiento básico.
	<b>RA2</b>	Busca y encuentra recursos adecuados para sostener sus actuaciones y realizar sus trabajos
	<b>RA3</b>	Amplía y profundiza en la realización de sus trabajos
	<b>RA4</b>	Muestra cierta creatividad en las síntesis y conclusiones de sus trabajos
<b>CG12</b>	Capacidad para adaptarse a las nuevas situaciones y trabajar de forma creativa en el área de la Actividad Física y Deportiva	
	<b>RA1</b>	Identifica y definir adecuadamente el problema y se plantea un amplio abanico de



		posibles causas
	<b>RA2</b>	Plantea posibles soluciones y las aplica hasta que resuelve los problemas que se le plantean
	<b>RA3</b>	Identifica problemas antes de que su efecto se haga evidente
	<b>RA4</b>	Insiste en la tarea y vuelve a intentarlo cuando no se obtiene el resultado esperado o aparecen obstáculos.
<b>CG14</b>	Capacidad para desarrollar su profesión con iniciativa y liderazgo en el ámbito de la Actividad Física y Deportiva	
	<b>RA1</b>	Aprovecha las diferentes posibilidades de sus compañeros como coordinador de determinadas tareas en grupo
	<b>RA2</b>	Corrige y orienta al resto de personas hacia el objetivo marcado en las prácticas realizadas
	<b>RA3</b>	Detecta problemas y propone soluciones a diferentes supuestos prácticos de forma autónoma.
<b>ESPECÍFICAS</b>		
<b>CE01</b>	Conocer y comprender los factores fisiológicos y biomecánicos que condicionan la práctica de la actividad física y el deporte	
	<b>RA1</b>	Distingue y relaciona las implicaciones que tienen la estructura, funciones y control de los sistemas bio-fisiológicos en la realización de actividad físico-deportiva
	<b>RA2</b>	Conoce las implicaciones biomecánicas aplicadas a la actividad físico-deportiva
<b>CE02</b>	Conocer y comprender los efectos de la práctica del ejercicio físico sobre la estructura y función del cuerpo humano	
	<b>RA1</b>	Conoce y aplica las diferentes adaptaciones estructurales y funcionales a la actividad física y deportiva
	<b>RA2</b>	Conoce y transmite los diferentes beneficios estructurales y funcionales de la práctica físico-deportiva
<b>CE05</b>	Conocer y comprender los fundamentos, estructuras y funciones de las habilidades y patrones de la motricidad humana	
	<b>RA1</b>	Conoce y comprende las habilidades y patrones de la motricidad humana, así como su desarrollo y evolución



	<b>RA2</b>	Identifica anomalías en diferentes habilidades y patrones de la motricidad humana
<b>CE10</b>	Conocer las bases de la metodología de investigación aplicada a la actividad física y al deporte	
	<b>RA1</b>	Comprende y distingue las características que tiene la información científica y sabe cómo interpretarla
	<b>RA2</b>	Interpreta y utiliza la literatura científica específica de la actividad física y el deporte para el desempeño de sus actividades formativas y profesionales
	<b>RA3</b>	Planifica la realización de un estudio de investigación en el ámbito profesional de las Ciencias de la Actividad Física Deportiva
	<b>RA4</b>	Realiza un informe crítico sobre un estudio de investigación en el ámbito profesional de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
<b>CE11</b>	Diseñar, desarrollar y evaluar los procesos de enseñanza-aprendizaje relativos a la actividad física y deportiva con atención a las características individuales y contextuales de las personas	
	<b>RA2</b>	Realiza adaptaciones curriculares en diferentes supuestos prácticos
	<b>RA3</b>	Diseña actividades físico-motrices en las cuales se tenga en cuenta los aspectos psicológicos y sociales del movimiento humano
<b>CE15</b>	Seleccionar y saber utilizar el material y equipamiento deportivo, en los diferentes ámbitos de la actividad física y deportiva	
	<b>RA1</b>	Analiza y relaciona de manera eficaz el material y equipamiento deportivo para cada tipo de actividad
	<b>RA2</b>	Gestiona de manera eficaz el material y equipamiento deportivo para cada tipo de actividad

## BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

### Contenidos – Bloques Temáticos

#### Bloque 1. Bases mecánicas

- **Tema 1. Introducción a la biomecánica y sus unidades de medida.**
- **Tema 2. Cinemática.**
- **Tema 3. Dinámica y estática (sistemas en equilibrio).**
- **Tema 4. Energía.**
- **Tema 5. Fuerzas ejercidas por fluidos.**



## Bloque 2. Biomecánica de los tejidos biológicos

- **Tema 6. Fundamentos biomecánicos de la estructura ósea. Elasticidad, resistencia y estrés mecánico.**
- **Tema 7. Fundamentos biomecánicos del sistema muscular y conectivo. Elasticidad, resistencia y estrés mecánico. Tipos de contracción.**
- **Tema 8. Fuerza y potencia. Ciclo estiramiento-acortamiento. Análisis de los registros de la fuerza.**

## Bloque 3. Biomecánica de los gestos deportivos

- **Tema 9. Biomecánica de la marcha y la carrera.**
- **Tema 10. Biomecánica de los saltos y recepciones.**
- **Tema 11. Biomecánica de los lanzamientos y golpesos**
- **Tema 12. Biomecánica de las actividades acuáticas**
- **Tema 13. Pavimentos y calzado deportivo**

## Bloque 4. Medios de análisis e instrumentación biomecánica

- **Tema 14. Cineantropometría**
- **Tema 15. Plataformas estabilométricas**
- **Tema 16. Encoders lineales**
- **Tema 17. Acelerómetros y goniómetros**

## METODOLOGÍA DOCENTE

### Aspectos metodológicos generales de la asignatura

#### Metodología Presencial: Actividades

En las clases presenciales, se recurrirá a presentaciones teóricas por parte del profesor, complementadas con prácticas de biomecánica guiadas empleando simuladores virtuales, aplicaciones para móvil, herramientas de valoración de parámetros cinéticos y cinemáticos y software para análisis de imagen.

Asimismo, se llevarán a cabo otras actividades cooperativas como análisis de vídeo, resolución de problemas y debates.

#### Metodología No presencial: Actividades

El tiempo destinado al trabajo autónomo incluirá actividades como el estudio individual de los contenidos, tutorías, búsqueda de información y elaboración del trabajo final de la asignatura. Se utilizará la plataforma moodle como medio de comunicación e intercambio de información y documentación entre alumnos y profesor.



## RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES			
Lecciones magistrales	Actividades físicas y deportivas en instalaciones deportivas o espacios naturales	Trabajos grupales	
53.00	7.00	0.00	
HORAS NO PRESENCIALES			
Trabajos individuales	Actividades prácticas: Ejercicios y/o casos prácticos/resolución de problemas	Trabajos grupales	Estudio personal y documentación
35.00	10.00	7.00	68.00
<b>CRÉDITOS ECTS: 6,0 (180,00 horas)</b>			

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Se realizará un examen tipo test donde se evaluará el grado de asimilación de los contenidos; el cuestionario consistirá en un conjunto de preguntas tipo test cuya puntuación estará entre 0 y 10, siendo necesario al menos un 5 para considerar superado el examen. Superar este examen es imprescindible para obtener el aprobado en la asignatura.	El tipo test constará de un número variable de preguntas con cuatro opciones de las cuales solo una es la correcta. En la corrección del cuestionario se aplicarán ecuaciones para minimizar el efecto de la adivinación (respuesta errónea resta el 33% de una respuesta correcta)	75 %
Las pruebas prácticas (en número variable de 3 a 6) consisten en la resolución de una serie de problemas biomecánicos de carácter práctico a los que el alumno (o grupo de alumnos si la práctica lo requiere) debe proporcionar solución aplicando su conocimiento a la situación propuesta.	La calificación final de estas pruebas será de apto o No apto en función de la calidad de la respuesta proporcionada y la aportación a la calificación final será como máximo de un 25%. Es imprescindible obtener la calificación de apto en esta prueba para superar la asignatura.	25 %

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

### Bibliografía Básica

- Gutiérrez, M. (1998). Biomecánica deportiva. Madrid: Síntesis.
- Izquierdo, M. (2008). Biomecánica y bases neuromusculares de la actividad física y el deporte.



# COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

**GUÍA DOCENTE  
2020 - 2021**

Madrid: Panamericana.

- Neumann, D. (2007). Fundamentos de rehabilitación física. Madrid: Paidotribo.
- Aguado Jódar, X. (1993). Eficacia y técnica deportiva. Análisis del movimiento humano. Barcelona: INDE Publicaciones.
- McGinnis, P. M. (2005). Biomechanics of Sport and Exercise. (2nd Edition). Illinois: Human Kinetics.
- Tipler, P.A. (1999). Física para la Ciencia y la Tecnología (Cuarta Edición). Barcelona: Reverte.
- Viel, E. (2002). La marcha humana, la carrera y el salto. Barcelona: Masson.
- Pérez, P. & Llana, S. (2014). Biomecánica Básica: Aplicada a la Actividad Física y el Deporte. Barcelona: Paidotribo.
- Sears, Zemansky, Young, Freedman. Física Universitaria. Volumen 1. (1999). Madrid: Pearson Education.
- Martínez E, Romero C (2014). Enseñanza de la física a través de simulaciones. Madrid: Síntesis.
- Kapandji, A I. (2010). Fisiología articular. Volúmenes I, II y III. Madrid: Médica Panamericana
- Kreigbaum, E., Barthels, K.M. (1996). Biomechanics. A qualitative approach for studying human movement. Boston: Allyn & Bacon.
- Knudson, D.V. (2007) Fundamentals of Biomechanics. New York: Springer

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos [que ha aceptado en su matrícula](#) entrando en esta web y pulsando "descargar"

[https://servicios.upcomillas.es/sedelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792](https://servicios.upcomillas.es/sedeelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792)