



## Información de la asignatura

**Titulación:** Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

**Facultad:** Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

**Código:** 281201 **Nombre:** Biomecánica de la Actividad Física

**Créditos:** 6,00 **ECTS** **Curso:** 2 **Semestre:** 1

**Módulo:** 1) Módulo de Formación Básica

**Materia:** Fundamentos biológicos y mecánicos de la motricidad humana. **Carácter:** Formación

Básica

**Rama de conocimiento:** Ciencias de la Salud.

**Departamento:** Preparación y Acondicionamiento Físico

**Tipo de enseñanza:** Presencial

**Lengua/-s en las que se imparte:**

**Profesorado:**

282A	<u>Gustavo Daniel Represas Lobeto</u> ( <b>Profesor responsable</b> )	gd.represas@ucv.es
282B	<u>Gustavo Daniel Represas Lobeto</u> ( <b>Profesor responsable</b> )	gd.represas@ucv.es
282C	<u>Gustavo Daniel Represas Lobeto</u> ( <b>Profesor responsable</b> )	gd.represas@ucv.es
282D	<u>Alejandro Sanz Bayo</u> ( <b>Profesor responsable</b> )	alejandro.sanz@ucv.es
282X	<u>Alejandro Sanz Bayo</u> ( <b>Profesor responsable</b> )	alejandro.sanz@ucv.es



## Organización del módulo

### 1) Módulo de Formación Básica

Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Curso/semestre
Fundamentos biológicos y mecánicos de la motricidad humana.	36,00	Anatomía Humana	9,00	1/2
		Biomecánica de la Actividad Física	6,00	2/1
		Bioquímica y Fisiología Humana	9,00	1/2
		Fisiología del Ejercicio	6,00	2/1
		Kinesiología	6,00	2/1
Fundamentos comportamentales y sociales de la motricidad humana.	24,00	Estadística y Tratamiento de Datos	6,00	2/2
		Historia y Sociología de la Actividad Física y el Deporte	6,00	1/2
		Psicología del Deporte	6,00	1/2
		Tecnología Aplicada a la Actividad Física y el Deporte	6,00	1/1



## Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el estudiante deberá demostrar haber adquirido los siguientes resultados de aprendizaje:

- R1 Describir diferentes modalidades y gestos deportivos a través del análisis biomecánico.
- R2 Fundamentar a través de leyes físicas el comportamiento motor.
- R3 Aplicar correctamente diferentes tecnologías y procedimientos para valorar el deporte y al deportista desde una perspectiva biomecánica.



## Competencias

En función de los resultados de aprendizaje de la asignatura las competencias a las que contribuye son: (valora de 1 a 4 siendo 4 la puntuación más alta)

GENERALES	Ponderación			
	1	2	3	4
CG2 Saber aplicar las tecnologías de la información y comunicación (TIC).			X	
CG3 Desarrollar competencias para la resolución de problemas mediante la toma de decisiones.			X	
CG4 Transmitir cualquier información relacionada adecuadamente tanto por escrito como oralmente.	X			
CG7 Ser capaz de realizar razonamientos críticos utilizando los conocimientos adquiridos.			X	
CG10 Desarrollar competencias para la adaptación a nuevas situaciones y para el aprendizaje autónomo.			X	
CG13 Ser capaz de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.				X
CG14 Utilizar internet adecuadamente como medio de comunicación y como fuente de información.			X	
CG18 Ser capaz de autoevaluarse.	X			
CG19 Desarrollar hábitos de excelencia y calidad en el ejercicio profesional.		X		

ESPECÍFICAS	Ponderación			
	1	2	3	4



CE 2.1 Saber orientar, diseñar, aplicar y evaluar técnico-científicamente ejercicio físico y condición física en un nivel avanzado, basado en la evidencia científica, en diferentes ámbitos, contextos y tipos de actividades para toda la población y con énfasis en las poblaciones de carácter especial como son: personas mayores (tercera edad), escolares, personas con discapacidad y personas con patologías, problemas de salud o asimilados (diagnosticadas y/o prescritas por un médico), atendiendo al género y a la diversidad.	X	
CE 2.2 Identificar, comunicar y aplicar criterios científicos anatómico-fisiológicos y biomecánicos a un nivel avanzado de destrezas en el diseño, desarrollo y evaluación técnico-científica de procedimientos, estrategias, acciones, actividades y orientaciones adecuadas; para prevenir, minimizar y/o evitar un riesgo para la salud en la práctica de actividad física y deporte en todo tipo de población.		X
CE 3.4 Promover la educación, difusión, información y orientación constante a las personas y a los dirigentes sobre los beneficios, significación, características y efectos positivos de la práctica regular de actividad física y deportiva y ejercicio físico, de los riesgos y perjuicios de una inadecuada práctica y de los elementos y criterios que identifican su ejecución adecuada, así como la información, orientación y asesoramiento de las posibilidades de actividad física y deporte apropiada en su entorno en cualquier sector de intervención profesional		X
CE 6.2 Analizar, revisar y seleccionar el efecto y la eficacia de la práctica de métodos, técnicas y recursos de investigación y metodología de trabajo científica, en la resolución de problemas que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.		X
CE 6.4 Articular y desplegar procedimientos, procesos, protocolos, análisis propios, con rigor y actitud científica sobre asuntos de índole social, jurídica, económica, científica o ética, cuando sea preciso y pertinente en cualquier sector profesional de actividad física y deporte (enseñanza formal e informal físico-deportiva; entrenamiento físico y deportivo; ejercicio físico para la salud; dirección de actividad física y deporte).	X	



CE 7.2 Conocer, elaborar y saber aplicar los condicionantes ético-deontológicos, estructurales- organizativos, desempeño profesional y las normativas del ejercicio profesional de los Graduados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, en cualquier sector profesional de actividad física y deporte (enseñanza formal e informal físico-deportiva; entrenamiento físico y deportivo; ejercicio físico para la salud; dirección de actividad física y deporte); así como ser capaz de desarrollar un trabajo multidisciplinar

X

CE 7.3 Comprender, saber explicar y difundir las funciones, responsabilidades e importancia de un buen profesional Graduado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte así como analizar, comprender, identificar y reflexionar de forma crítica y autónoma sobre su identidad, formación y desempeño profesional para conseguir los fines y beneficios propios de la actividad física y deporte de forma adecuada, segura, saludable y eficiente en todos los servicios físico-deportivos ofrecidos y prestados y en cualquier sector profesional de actividad física y deporte.

X

## Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Resultados de aprendizaje evaluados	Porcentaje otorgado	Instrumento de evaluación
R1, R2, R3	60,00%	Pruebas escritas/orales y/o prácticas.
R1, R3	30,00%	Participación activa.
R1, R2, R3	10,00%	Trabajo autónomo.

### Observaciones

- El alumno podrá conservar los instrumentos de evaluación superados durante los 3 años siguientes a la primera matrícula.
- Es necesario obtener un 50% en los siguientes instrumentos (en caso de no cumplir este criterio se calificará al alumno con un máximo de 4,5 en dicha convocatoria):
  - Pruebas escritas/orales y/o prácticas
  - Participación activa
- Es obligatoria la asistencia a mínimo 4 de las 5 sesiones prácticas realizadas en el laboratorio.



## Actividades formativas

Las metodologías que emplearemos para que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje de la asignatura serán:

- M2 Dinámicas y actividades en grupo.
- M3 Clase práctica.
- M4 Exposición de contenidos por parte del profesor.
- M5 Prácticas laboratorios.
- M7 Discusión en pequeños grupos.
- M8 Resolución de problemas y casos.



## ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
CLASE TEÓRICA: Exposición de contenidos por parte del profesor. Análisis de competencias. Demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula. M4	R1, R2, R3	46,00	1,84
CLASE PRÁCTICA / SEMINARIO: Dinámicas y actividades en grupo. Resolución de problemas y casos. Prácticas laboratorios. Búsqueda de datos, aula informática, biblioteca, etc. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del estudiante. M2, M3, M5, M8	R3	10,00	0,40
EVALUACION: Conjunto de pruebas orales y/o escritas empleadas en la evaluación del alumno, incluyendo la presentación oral del trabajo fin de grado. M2, M7, M8	R1, R2, R3	4,00	0,16
<b>TOTAL</b>		<b>60,00</b>	<b>2,40</b>



## ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
TRABAJO EN GRUPO: Resolución de problemas. Preparación de ejercicios, trabajos memorias, para exponer o entregar en clases y /o en tutoría. M2, M5, M7, M8	R2, R3	10,00	0,40
TRABAJO AUTÓNOMO: Estudio, Preparación individual de ejercicios, trabajos, memorias, para exponer o entregar en clases y /o en tutoría. Actividades en plataforma u otros espacios virtuales. M8	R3	80,00	3,20
<b>TOTAL</b>		<b>90,00</b>	<b>3,60</b>



## Descripción de los contenidos

Descripción de contenidos necesarios para la adquisición de los resultados de aprendizaje.

Contenidos teóricos:

Bloque de contenido	Contenidos
1. CONCEPTO Y ÁREAS DE ESTUDIO DE LA BIOMECÁNICA	Estudio de los conceptos básicos de la biomecánica como son: -Los Antecedentes históricos y precursores. -Los Objetivos de la biomecánica deportiva. -Las áreas de Aplicación. -La biomecánica deportiva en España. -Las Disciplinas próximas a la biomecánica.
2 BASES MATEMÁTICAS Y FÍSICAS PARA EL ANÁLISIS HUMANO.	-Conceptualización general: La medida, unidades de medida, errores, magnitudes y funciones trigonométricas ... -Resolución de problemas matemáticos básicos: operaciones vectoriales, trigonométricas...
3 EL MOVIMIENTO HUMANO: BASES DE LA MECÁNICA.	-Estudio y análisis de la mecánica, sus aplicaciones y componentes: -Cinemática (lineal y angular). Conceptos y aplicación mediante resolución de problemas y casos prácticos. -Dinámica (Cinética y Estática). Conceptos, resolución de casos prácticos, y leyes que la componen.
4 DINÁMICA DE FLUIDOS: EL MEDIO AÉREO Y ACUÁTICO.	-Conceptos básicos: Coeficiente de forma, capa límite y perfiles. -Valoración de la resistencia: -Tipos de resistencia. -Fuerzas de sustentación (aéreas). -Fuerzas ascensionales (acuáticas).
5 ENERGÉTICA DEL MOVIMIENTO: TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA.	-Estudio, análisis y valoración conceptual: -Trabajo. -Potencia. -Energía potencial, cinética y elástica. -Eficiencia mecánica. -Máquinas simples: Palancas y Poleas. -Cadenas cinéticas



## 6 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LOS MATERIALES.

-Estudio y análisis mecánico de los materiales:-Conceptos básicos: Deformación, tensión, elasticidad,rigidez, flexibilidad, restitución y fatiga.-Características mecánicas de los materiales biológicos.-Aspectos biomecánicos de los pavimentos deportivos.-Clasificación de los pavimentos.-Aspectos teóricos a considerar en los ensayos normativos.

### Organización temporal del aprendizaje:

Bloque de contenido	Nº Sesiones	Horas
1. CONCEPTO Y ÁREAS DE ESTUDIO DE LA BIOMECÁNICA	2,00	4,00
2 BASES MATEMÁTICAS Y FÍSICAS PARA EL ANÁLISIS HUMANO.	2,00	4,00
3 EL MOVIMIENTO HUMANO: BASES DE LA MECÁNICA.	14,00	28,00
4 DINÁMICA DE FLUIDOS: EL MEDIO AÉREO Y ACUÁTICO.	5,00	10,00
5 ENERGÉTICA DEL MOVIMIENTO: TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA.	5,00	10,00
6 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LOS MATERIALES.	2,00	4,00



## Referencias

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

Aguado, X. (1993). Eficacia y eficiencia deportiva: análisis del movimiento humano. Barcelona: INDE.

Bartlett, R. (1999). Sports Biomechanics: Reducing Injury and Improving Performance. London: Taylor&Francis.

Bosch, F., & Cook, K. (2015). *Strength training and coordination: an integrative approach*. 2010 Publishers.

Cleather, D. (2021). *Force: The biomechanics of training*. Independently published.

Gutiérrez, M. (1998). Biomecánica deportiva: bases para el análisis. Madrid: Síntesis.

Hay, J.G. (1993). The biomechanics of Sport techniques. New Jersey: Prentice may.

Hewitt, P. (2004). Física Conceptual. 9ª edición. México: Pearson Educación.

Izquierdo, M. (2008). Biomecánica y Bases Neuromusculares de la Actividad Física y el Deporte. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Kreighbaum, E. y Barthels, K. M. (1990). Biomechanics. A qualitative approach for studying human movement. (3ª ed.) New York: Ed. Mcmillan.

Neumann, D. A. (2016). *Kinesiology of the musculoskeletal system* (3rd ed.). Mosby.

Okuno, E. y Fratin, L. (2014). Biomechanics of the Human Body. New York: Springer.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

Abbot, A. V. y Wilson, D. G. (1995). Human-Powered vehicles. Champings, IL: Human Kinetics.

Aguilar, M. (2000). Biomecánica: la física y la fisiología. Textos universitarios: CSIC.

Baumler, G., y Schneider, K. (1989). Biomecánica deportiva; fundamentos para el estudio y la práctica. Barcelona: Martínez Roca.

Blazevich, Anthony. Biomecánica deportiva. Manual para la mejora del rendimiento humano. 1.a ed. Barcelona: Paidotribo, 2014.



Campos, J. (coord.). (2001). Biomecánica y deporte. Ayuntamiento de Valencia: Colección aula deportiva técnica.

C.S.D. (1996). Análisis biomecánico de las técnicas deportiva: salto de altura, lanzamiento de jabalina y carreras de velocidad. Serie ICD de investigación en ciencias del deporte.

Donskoi, D. y Zatsiorski, V. (1988). Biomecánica de los ejercicios físicos: manual. La habana: Pueblo y educación.

Dugan, S. A. y Bhat, K. P. (2005). Biomechanics and analysis of running gait. Phys Med Rehabil Clin N Am, 16, 603-621.

Durá, J.V., Gil, S., Ramiro, J. y Vera, P. (1996). Los pavimentos deportivos en España. C.S.D (Consejo Superior de Deportes) e I.B.V (Instituto de Biomecánica de Valencia).

Forti, A.M. y Duarte, M. (2011). Utilização da plataforma de força para aquisição de dados cinéticos durante a marcha humana. Brazilian Journal of Motor Behaviour, 6(1), 56-61.

Fucci, S., Benigni, M. y Formasari, V. (2003). Biomecánica del aparato locomotor aplicada al acondicionamiento muscular. Madrid: Elsevier.

Khan Academy. «Física Khan Academy». Khan Academy. Accedido 20 de julio de 2017. <https://es.khanacademy.org/science/physics>.

Llana Belloch, S. y Pérez Soriano, P. (2014). Biomecánica básica: Aplicada a la actividad física y el deporte. Barcelona: Paidotribo.

Peterson, D. R. y Bronzino, J. D. (2008). Biomechanics. Principles and Applications. Boca Ratón Florida : Taylor & Francis Group.

Sánchez, J. y Prat, J. (1993). Biomecánica de la marcha humana, normal y patológica. Valencia: IBV.



## Adenda a la Guía Docente de la asignatura

Dada la excepcional situación provocada por la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19 y teniendo en cuenta las medidas de seguridad relativas al desarrollo de la actividad educativa en el ámbito docente universitario vigentes, se procede a presentar las modificaciones oportunas en la guía docente para garantizar que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje de la asignatura.

**Situación 1: Docencia sin limitación de aforo** (cuando el número de estudiantes matriculados es inferior al aforo permitido del aula, según las medidas de seguridad establecidas).

En este caso no se establece ningún cambio en la guía docente.

**Situación 2: Docencia con limitación de aforo** (cuando el número de estudiantes matriculados es superior al aforo permitido del aula, según las medidas de seguridad establecidas).

En este caso se establecen las siguientes modificaciones:

### 1. Actividades formativas de trabajo presencial:

Todas las actividades previstas a realizar en un aula en este apartado de la guía docente, se realizarán a través de la simultaneidad de docencia presencial en el aula y docencia virtual síncrona. Los estudiantes podrán atender las clases personalmente o a través de las herramientas telemáticas facilitadas por la universidad (videoconferencia). En todo caso, los estudiantes que reciben la enseñanza presencialmente y aquéllos que la reciben por videoconferencia deberán rotarse periódicamente.

En el caso concreto de esta asignatura, estas videoconferencias se realizarán a través de:

Microsoft Teams

Kaltura



## **Situación 3: Confinamiento por un nuevo estado de alarma.**

En este caso se establecen las siguientes modificaciones:

### **1. Actividades formativas de trabajo presencial:**

Todas las actividades previstas a realizar en un aula en este apartado de la guía docente, así como las tutorías personalizadas y grupales, se realizarán a través de las herramientas telemáticas facilitadas por la universidad (videoconferencia). En el caso concreto de esta asignatura, a través de:

Microsoft Teams

Kaltura

Aclaraciones sobre las sesiones prácticas:



## 2. Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

### MODALIDAD PRESENCIAL

#### En cuanto a los sistemas de evaluación:

- No se van a realizar modificaciones en los instrumentos de evaluación. En el caso de no poder realizar las pruebas de evaluación de forma presencial, se harán vía telemática a través del campus UCVnet.
- Se van a realizar las siguientes modificaciones para adaptar la evaluación de la asignatura a la docencia no presencial

Según la guía docente		Adaptación	
Instrumento de evaluación	% otorgado	Descripción de cambios propuestos	Plataforma que se empleará

El resto de instrumentos de evaluación no se modificarán respecto a lo que figura en la guía docente.

#### Observaciones al sistema de evaluación: