



FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre Completo	Biomecánica aplicada a la actividad física y el deporte
Código	E000006964
Título	Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Impartido en	Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte y Grado en Educación Primaria [Segundo Curso]
Cuatrimestre	Anual
Créditos	6,0
Carácter	Obligatoria (Grado)
Departamento / Área	Departamento de Psicología
Responsable	Ignacio López Moranchel
Horario	1er Cuatrimestre: Jueves de 10,30 a 12,30 h. Y viernes de 8,30 a 10,30 h. // 2º cuatrimestre: jueves de 12,30 a 14,30 y viernes de 8,30 a 10,30.
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
Aportación al perfil profesional de la titulación
<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">- El ámbito médico, analizando las patologías que afectan al aparato locomotor con el objetivo de generar conocimientos para su diagnóstico, evaluación y reparación- El ámbito deportivo, analizando la práctica deportiva con el objetivo de optimizar el rendimiento, apoyar el proceso de entrenamiento y diseñar equipamiento deportivo



- 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.

Prerrequisitos

Se requieren nociones de física básica y conocimiento anatómico.

Competencias - Objetivos

Competencias

GENERALES

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



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



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



	RA2	Identifica anomalías en diferentes habilidades y patrones de la motricidad humana
CE10	Conocer las bases de la metodología de investigación aplicada a la actividad física y al deporte	
	RA1	Comprende y distingue las características que tiene la información científica y sabe cómo interpretarla
	RA2	Interpreta y utiliza la literatura científica específica de la actividad física y el deporte para el desempeño de sus actividades formativas y profesionales
	RA3	Planifica la realización de un estudio de investigación en el ámbito profesional de las Ciencias de la Actividad Física Deportiva
	RA4	Realiza un informe crítico sobre un estudio de investigación en el ámbito profesional de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
CE11	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	
	RA2	Realiza adaptaciones curriculares en diferentes supuestos prácticos
	RA3	Diseña actividades físico-motrices en las cuales se tenga en cuenta los aspectos psicológicos y sociales del movimiento humano
CE15	Seleccionar y saber utilizar el material y equipamiento deportivo, en los diferentes ámbitos de la actividad física y deportiva	
	RA1	Analiza y relaciona de manera eficaz el material y equipamiento deportivo para cada tipo de actividad
	RA2	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
CRÉDITOS ECTS: 6,0 (180,00 horas)			

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
El examen incluye una parte tipo test y una parte a desarrollar cuyas calificaciones se sumarán. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 para considerar superado el examen.	El tipo test constará de 15 preguntas (0,2 puntos cada una) con cuatro opciones de las cuáles solo una es la correcta. Dos preguntas mal contestadas restan el valor de una respuesta correcta. Valor máximo del test 3 puntos. Las preguntas a desarrollar son 7 y se puntúan entre cero y 1 en función de la calidad de la respuesta.	60 %
La prueba práctica consiste en la resolución de dos problemas biomecánicos a los que el alumno debe proporcionar solución aplicando su conocimiento a la situación propuesta.	La calificación será de apto o No apto en función de la calidad de la respuesta proporcionada. Es imprescindible obtener la calificación de apto en esta prueba para superar la asignatura.	20 %
El alumno debe elaborar un trabajo individual o grupal de investigación en el que aplique alguno de los conocimientos adquiridos a lo largo del curso.	Las condiciones de elaboración de este trabajo se describen en la Guía de elaboración del trabajo de clase que se proporciona a través de moodle el primer día de clase	20 %

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. 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