

**1. ASIGNATURA / COURSETITLE**

BIOMECAÁNICA HUMANA

**1.1. Código / Course number**

16811

**1.2. Materia / Content area**

Bases mecánicas y funcionales del movimiento humano

**1.3. Tipo / Course type**

Formación Básica

**1.4. Nivel / Course level**

Grado

**1.5. Curso / Year**

2º Curso

**1.6. Semestre / Semester**

1º Semestre

**1.7. Número de Créditos / Credit allotment**

6 créditos

**1.8. Requisitos Previos / Prerequisites**

No se han establecido, pero es importante haber cursado la asignatura de Anatomía de 1º.

**1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / Minimum attendance requirement**

Asistencia obligatoria al menos al 90% de las sesiones prácticas y al 90% de las sesiones teóricas.

**1.10. Datos de equipo docente / Faculty data**

## 1.11. Competencias / Competences

### COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

#### 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

CB2- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área 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

CB4- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

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

#### GENERALES

CG 1. - Desarrollar y mostrar en su aplicación una alta capacidad de análisis y de síntesis de la información relativa al campo de conocimiento y profesional.

CG 4. - Mostrar disposición y habilidad para el trabajo en equipo.

CG 5. - Gestionar con eficacia y eficiencia la información procedente de diferentes fuentes integrando sus aspectos relevantes para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

CG 6. - Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CG 8. - Aplicar los conocimientos adquiridos en los procesos de formación en la práctica profesional, en diferentes contextos y situaciones.

CG 9. - Resolver con eficacia y eficiencia problemas inherentes a su campo de conocimiento y profesional utilizando estrategias y técnicas adecuadas y, si procede, innovadoras.

CG 10. - Mostrar capacidad de aprender nuevos conocimientos y habilidades a lo largo de su vida profesional y personal.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE 2. - Aplicar, de manera fundamentada y argumentada, los principios fisiológicos, biomecánicos, comportamentales y sociales en el diseño y puesta en práctica de propuestas y programas de educación física.

CE 3. - Identificar y prevenir los riesgos que se derivan para la salud de la población en la práctica de actividades físicas inadecuadas o realizadas de forma incorrecta.

CE 8. - Aplicar de manera fundamentada y argumentada principios fisiológicos, biomecánicos, comportamentales y sociales, durante la dirección del entrenamiento deportivo.

CE 9. - Identificar y prevenir los riesgos que se derivan para la salud de los deportistas por la práctica de actividades físicas inadecuadas, en el contexto del entrenamiento deportivo.

CE 13. - Aplicar, de manera fundamentada y argumentada, los principios fisiológicos, biomecánicos, comportamentales y sociales al campo de la actividad física y salud.

CE 22. - Aplicar, de manera fundamentada y argumentada, los principios fisiológicos, biomecánicos, comportamentales y sociales, en la planificación, dirección y puesta en práctica de actividades físico-deportivas recreativas.

### Resultados de aprendizaje

- Conocimiento de la organización, estructura y función del cuerpo humano en la actividad físico-deportiva.
- Análisis de las estructuras implicadas y del movimiento que se realiza conforme a las leyes físicas y biológicas.

- Aplicación de conocimientos biomecánicos para el análisis de diferentes tipos de actividades físico-deportivas.
- Elaboración de informes sobre la calidad y adecuación de las propuestas y programas de actividad físico-deportiva desde el punto de vista biomecánico.
- Comprensión y adecuada interpretación de estudios, análisis e informes realizados en el ámbito de la actividad físico-deportiva desde el punto de vista biomecánico.

### **1.12. Contenidos del programa / Course contents**

1. Fundamentos de la Biomecánica
  - a) Conceptos básicos
  - b) Sistemas de referencia anatómica
  - c) Células, tejidos, aparatos y sistemas en relación con la actividad física (osteoarticular, neuromusculares, nervioso, endocrino, cardiovascular y linfático, respiratorio, urogenital, digestivo).
2. Cinemática
  - a) Cinemática lineal
  - b) Cinemática angular
3. Cinética o Dinámica
  - a) Cinética o Dinámica lineal
  - b) Cinética o Dinámica lineal angular
4. Estática
  - a) Equilibrio y Estabilidad
  - b) Centro de Gravedad
  - c) Palancas de movimiento
5. Trabajo, Potencia y Energía
  - a) Trabajo
  - b) Potencia
  - c) Energía Cinética, Potencial y Mecánica.
6. Dinámica de Fluidos
  - a) Aerodinámica e Hidrodinámica
  - b) Fuerzas de Arrastre, Sustentación y Oleaje.

7. Elasticidad
  - a) Esfuerzos mecánicos
  - b) Propiedades mecánicas de los materiales deportivos y de los materiales biológicos.
  
8. Evaluación de la Técnica Deportiva
  - a) Eficacia Técnica
  - b) Maestría Técnica
  
9. Aplicaciones de la Biomecánica a los distintos Deportes
  - a) Análisis de los movimientos de lanzamiento y golpeo
  - b) Análisis de las acciones deportivas con trayectorias aéreas y movimientos con rotación
  - c) Análisis biomecánico de la natación
  - d) Aspectos biomecánicos del calzado deportivo
  
10. Cadenas y análisis de movimiento.

### **1.13. Referencias de Consulta / Course bibliography**

1. HEWITT, P.G. Física conceptual. Ed. Pearson. 9o Ed.
2. KAPANDJI, I. A. Fisiología articular I. Ed. Panamericana. 6a ed sep 2008.
3. KAPANDJI, I. A. Fisiología articular II. Ed. Panamericana. 6a ed sep 2008.
4. KAPANDJI, I. A. Fisiología articular III. Ed. Panamericana. 6a ed sep 2008.
5. PLAS, F. La marcha humana: cinesiología dinámica, biomecánica y patomecánica. Barcelona. Masson. 1984.
6. HAY, J. Biomecanique des techniques sportives. Prentice Hall. 1978.
7. AGUADO JODAR, X. Eficacia y técnica deportiva: análisis del movimiento deportivo humano. Barcelona. Inde. 1993.
8. F.J. MIRALLES, M. GARCÍA, H. RAMÍREZ, E. NAVARRO. Análisis biomecánico del doble mortal carpado de salida en paralelas de Jesús Carballo, In: J.P. Fuentes García, M.M. García, I Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte, 2000, Vol I, pp. 221-230.

9. F.J. MIRALLES, M. GARCÍA, H. RAMÍREZ, E. NAVARRO. Análisis biomecánico del molino atrás en anillas, In: M. Hernández Vázquez, E. Navarro Cabello, A. Lorenzo Calvo, Asociación española de ciencias del deporte, 2002, Vol II, pp. 7-8.
10. F.J. MIRALLES, M. GARCÍA, H. RAMIREZ, E. NAVARRO. A biomechanical análisis of the O'neill performed by elite gymnast, In: J. Mester, G. King, H.
11. F.J. MIRALLES, E. NAVARRO. A comparative analysis of the basket to handstand mount performed by elite gymnasts., In: Maria Koskolou, Nickos Geladas, Vassilis Klissouras, Proceedings of the VII Annual Congress of the European College of Sport Science, 2002, Vol2, pp. 1024.
12. M. IZQUIERDO. Biomecánica y Bases Neuromusculares de la Actividad Física y el Deporte. Ed. Panamericana. 6a ed sep 2008.
13. A. REPETTO. Bases Biomecánicas para el análisis del Movimiento Humano. Bs. As. Argentina 2005.
14. G. Ramón Suarez. Biomecánica deportiva y control del entrenamiento. Ed. Funámbulos 2009.
15. Strüder, E. Tsolakidis, A. Osterburg, Proceedings of the VI Annual Congress of the European College of Sport Science, 2001, pp. 1109.

## **2. MÉTODOS DOCENTES / TEACHING METHODOLOGY**

La organización y desarrollo de la enseñanza tendrá lugar sobre todo a través de las sesiones de clase en el aula. Se realizarán también una serie de sesiones prácticas de carácter obligatorio que pondrán en funcionamiento los aspectos teóricos vistos en la clase.

Estas sesiones ofrecen la posibilidad de entregar los trabajos que se piden para aumentar la nota de evaluación.

a) En el aula:

- Exposiciones de tipo teórico-conceptual por parte del profesor.
- Situaciones de reflexión y análisis colectivo de cuestiones relativas a los contenidos de la asignatura.

b) En las sesiones prácticas:

- Análisis de videos y técnicas deportivas.

- Práctica con el programa SPSS
- Debates o discusiones en grupo sobre la mejor forma de aplicar dichos conceptos teóricas en la práctica.
- Lectura y análisis de artículos de investigación.

### 3. TIEMPO DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE / STUDENT WORKLOAD

	Nº DE HORAS	Nº DE HORAS	PORCENTAJE
PRESENCIAL	Clases Teóricas	58H	60H (40%)
	Clases Prácticas		
	Realización ExamenFinal	2H	
NO PRESENCIAL	Estudio semanal, realización de trabajos y preparación de examen.	90H	90H (60%)
<b>Carga total de horas de trabajo: 25h x 6ECTS</b>		<b>150H</b>	

### 4. MÉTODOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE EN LA CALIFICACIÓN FINAL / EVALUATION PROCEDURES AND WEIGHT OF COMPONENTS IN THE FINAL GRADE

La calificación final se distribuirá de la siguiente manera:

Examen teórico final. Puntuado sobre 10 puntos supondrá un 50% de la nota global de la asignatura.

Lectura y análisis de 5 artículos de carácter científico relacionados con la asignatura. Sumará un 20% a la nota global de la asignatura.

Realización de un trabajo sobre el análisis biomecánico de un gesto deportivo. Sumará un 25% a la nota global de la asignatura.

Participación y evaluación continua. Sumará un 5% de la nota global de la asignatura.

Para poder sumar las notas es obligatorio la entrega de todos los trabajos y superación del examen final.

Las fechas de entrega de los trabajos serán preestablecidas en la primera semana de clase y bajo ningún concepto se recogerán trabajos posteriores a la fecha preestablecida.

La nota final será la suma de las 4 partes, siempre y cuando se obtenga mínimo un 5 (Sobre 10) en el examen teórico final y se hayan entregado los trabajos.

## 5. CRONOGRAMA / COURSE CALENDAR

Semana Week	Contenido Contents	Horas Presenciales Contact hours	Horas No Presenciales Independent Study Time
1	Fundamentos de la Biomecánica	3,5	6
2 y 3	Cinemática	7	12
4 y 5	Cinética o Dinámica	7	12
6	Estática	3,5	6
7 y 8	Trabajo, Potencia y Energía	7	10
9 y 10	Dinámica de Fluidos	7	12
11	Elasticidad	3,5	6
12 y 13	Evaluación de la Técnica Deportiva	7	12
14, 15 y 16	Aplicaciones Biomecánicas a los distintos Deportes	10,5	14
Tutorías Programadas a lo largo del semestre		4	
Total Horas		60H Presenciales	90h No Presenciales