

# Guía Docente

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Fisioterapia		
Rama de Conocimiento:	Ciencias de la Salud		
Facultad/Escuela:	Ciencias de la Salud		
Asignatura:	Biomecánica		
Tipo:	Formación Básica	Créditos ECTS:	6
Curso:	1	Código:	2811
Periodo docente:	Segundo semestre		
Materia:	Anatomía Humana		
Módulo:	Formación Básica		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	150		

Equipo Docente	Correo Electrónico
Samuel Fernández Carnero	s.fernandez.prof@ufv.es
Pablo Terrón Manrique	p.terron.prof@ufv.es

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de carácter pre-clínico que se imparte en forma teórica. En ella se analizan las teorías que fundamentan el origen del movimiento y los fundamentos que explican el comportamiento mecánico articular humano y su correspondencia biomecánica.

Analizar y conocer el movimiento humano en su máxima amplitud para poder comprender el movimiento normal y patológico que posibilite al estudiante la base fundamental para analizar al paciente con el objetivo de ayudar en la recuperación.

## OBJETIVO

Los objetivos de la asignatura son los siguientes:

- 1.- Estudiar el movimiento humano para asegurar que los conocimientos impartidos permitan hacer una evaluación biomecánica de la persona.
- 2.- Enseñar al alumno la dimensión del movimiento humano en relación a las circunstancias de la persona.
- 3.- Introducir las nuevas tecnologías como un medio de mejora actualizado para innovar en la praxis, situar al alumno en el mundo contemporáneo y sea capacitado para mejorar la atención al paciente.
- 4.- Desarrollar en el alumno la idea central del cuerpo como parte de un todo en el que las acciones sobre el tienen consecuencias generales.
- 5.- Demostrar la capacidad humanístico-sanitaria siendo capaz de conceptualizar el movimiento humano en relación a la patología y las circunstancias y necesidades del paciente.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

El nivel de conocimientos mínimo recomendable para cursar esta asignatura es el correspondiente a haber superado los contenidos de los cursos de bachiller en la Modalidad de Ciencias y Tecnología

## CONTENIDOS

### BIOMECÁNICA

Tema 1-2 Introducción a la Biomecánica.

- 1.1.- Concepto y objetivos.
- 1.2.- Antecedentes históricos.
- 1.3.- Evolución de la biomecánica.

Tema 3 Estructura del sistema biomecánico.

- 3.1.- Introducción a la mecánica.
- 3.2.- Sistema biomecánico del cuerpo humano.
- 3.3.- Pares y cadenas biocinemáticas.
  - 3.3.1.- Pares cinemáticos.
  - 3.3.2.- Cadenas biocinemáticas.
  - 3.3.3.- Grados de libertad y condiciones de ligadura.
- 3.4.- Fuerza. Definición.
- 3.5.- Biomecánica estructural.

Tema 4 Cinesiología y biomecánica de la columna cervical

1. Cinemática
  - 1.1 Introducción
  - 1.2 Articulación atlantooccipital
  - 1.3 Articulación atlantooccipital
  - 1.4 Articulación C2 – C7 (interapofisarias)
  - 1.5 Cinemática articular
2. Cinética
  - 2.1 Musculatura suboccipital

Tema 5 Cinesiología y biomecánica de la columna torácica y lumbar

- 1.1 Introducción
- Cinesiología y biomecánica de la columna torácica:  
Cinesiología y biomecánica de la columna lumbar:

Tema 6: Cinesiología y biomecánica de la articulación sacroilíaca

- 1.Cinemática
- 1.1Introducción
- 1.2Articulación sacroilíaca - ligamentos
- 1.3Movimientos de la sacroilíaca
- 1.4Movimientos de la pelvis durante la marcha
- 1.5Movimientos de la pelvis en sedestación
- 2.Cinética

#### Tema 7: Cinesiología y biomecánica de la cadera

- 1.Descripción
- 2.Articulación coxofemoral
- 3.Elementos
- 4.Movimientos
- 5.Ligamentos de la cadera
- 6.Cara anterior:
- 7.Cara posterior:
- 8.Musculatura

#### Tema 8: Cinesiología y biomecánica de la rodilla

- 1.Cinemática
- 1.1Introducción
- 1.2Articulación
- 1.3Movimientos
- 2.Cinética

#### Tema 9: Cinesiología y biomecánica del tobillo-pie

- 1.Cinemática
- 1.1Introducción
- 1.2 Articulación
- 1.3 Movimientos
- 1.4 Movimientos de la pelvis durante la marcha
- 1.5 Movimientos de la pelvis en sedestación
- 2.Cinética
- 3. alineacion

#### Tema 10: Alineación corporal

- 9.1 Alineamiento/postura ideal
- 9.2 Alineamiento/postura defectuoso

#### Tema 11: Análisis de la marcha humana

- 10.1 Introducción
- 10.2 Inicio de la marcha
- 10.3 Ciclo de la marcha normal
- 10.4 Introducción al uso de apps para el análisis del movimiento.

#### Tema 12: Análisis de la marcha patológica

- 11.1 Marcha normal vs. marcha patológica
- 11.2 Desviaciones comunes de la marcha
- 11.3 Posibles deficiencias que contribuyen a una marcha patológica

#### Tema 13: Cinesiología y biomecánica del hombro

- 12.1 Introducción
- 12.2 Articulaciones del hombro
- 12.3 Apoyo ligamentoso del hombro
- 12.4 Coaptación muscular del hombro
- 12.5 Análisis de movimientos del hombro

#### Tema 14: Cinesiología y biomecánica del codo

- 13.1 Introducción
- 13.2 Flexo-extensión del codo
- 13.3 Prono-supinación del codo

#### Tema 14: Cinesiología y biomecánica de la muñeca

- 14.1 Introducción
- 14.2 Repaso anatómico
- 14.3 Articulación radiocarpiana
- 14.4 Flexo-extensión de la muñeca

- 14.5 Abducción-aducción de la muñeca
- 14.6 Traumatismos de la muñeca
- 14.7 Músculos de la muñeca
- 14.8 Túneles de la muñeca

Tema 15: Cinesiología y biomecánica de la mano

- 14.1 Introducción
- 14.2 Repaso anatómico
- 14.3 Articulaciones carpometacarpianas 2-5
- 14.4 Articulaciones metacarpofalángicas e interfalángicas 2-5
- 14.5 Articulaciones del pulgar
- 14.6 Músculos extrínsecos del pulgar
- 14.7 Músculos intrínsecos del pulgar
- 14.8 Arcos de la mano
- 14.9 Ligamentos de la mano y los dedos
- 14.10 Tendones flexores y extensores de los dedos
- 14.11 Prensión

Tema 16 Seminarios

- S1: Cinesiología y biomecánica de la pelvis.
- S2: Cinesiología y biomecánica del miembro inferior.
- S3: Cinesiología y biomecánica del miembro superior.
- S4: Cinesiología y biomecánica del raquis.
- S5: Cinesiología y biomecánica de la marcha – alineación corporal.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Clases de exposición teórico del profesor: Se proporcionará a los alumnos información esencial y organizada procedente de diversas fuentes. Además de la exposición oral y práctica se utilizarán otros recursos didácticos y se estimulará la participación activa de los alumnos con el fin de facilitar una mayor recepción y comprensión. El profesor podrá utilizar elementos didácticos en Inglés como soporte pedagógico tanto hablado como escrito. Seminarios teóricos-prácticos: Ejercicio, ensayo y puesta en práctica en aula de los conocimientos adquiridos. Trabajos en grupo: presentación oral pública de los trabajos realizados. Tutorías: Atención individual o en grupo para solucionar dudas y para seguimiento de habilidades adquiridas. Evaluación: Realización de diferentes pruebas para verificar el haber adquirido los conocimientos habilidades y actitudes de las competencias correspondientes. Estudio y trabajo autónomo: El estudiante se responsabilizará de la organización de su trabajo y de la adquisición de los conocimientos según su propio ritmo.

## DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
70 horas	80 horas
Clases expositivas. 42h Seminarios. 15,50h Presentación de trabajo en grupo. 2,50h Tutorías. 5h Evaluación. 5h	Estudio teórico. 40h Trabajo en grupo. 20h Ejercicios Practicos. 16h Trabajo Virtual en red. 4h

## COMPETENCIAS

### Competencias básicas

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

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

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

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

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

### **Competencias generales**

Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los usuarios del sistema sanitario así como con otros profesionales.

Conocer y comprender las ciencias, los modelos, las técnicas y los instrumentos sobre los que se fundamenta, articula y desarrolla la fisioterapia.

### **Competencias específicas**

Comprender los principios de la biomecánica y la electrofisiología, y sus principales aplicaciones en el ámbito de la fisioterapia.

Identificar las estructuras anatómicas como base de conocimiento para establecer relaciones dinámicamente con la organización funcional.

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Exponer, de forma verbal o escrito, los conceptos principales sobre la biomecánica humana.

Presentar en grupos pequeños (3-4 personas) un tema relacionado con la Biomecánica.

Demostrar la capacidad de comprender las posibilidades del análisis del movimiento humano mediante medios tecnológicos y realizarlo mínimamente con nuevas tecnologías.

Identificar en los pacientes los principios aprendidos para reconocer el trastorno y tomar la mejor decisión terapéutica para el paciente.

Relacionar la estructura anatómica con su implicación en el movimiento en el contexto de la patología que sufre el paciente.

## **SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

Los requisitos mínimos para mantener la evaluación continua son:

Entregar una ficha al profesor antes de la tercera semana de clases.  
Haber ejecutado la totalidad de los ejercicios prácticos propuestos en clase.  
Asistir al menos al 80% de las clases.  
Entregar en fecha los trabajos para elaborar fuera de clase.

Ponderación de la evaluación continua:

- Trabajos en grupo y cuestionarios del aula virtual (30%):
- Presentación de 10-15 minutos en grupo (3-4 personas) sobre un tema relacionado con la anatomía Humana. Se tendrá en cuenta el rendimiento del grupo e individual.
- Completar los cuestionarios del aula virtual correspondientes a cada uno de los temas desarrollados en clase.
- Asistencia y participación (10%):
- Se valorará el desarrollo de hábitos de responsabilidad, respeto, organización, interés, etc. tanto en las clases teóricas como prácticas.

Exámenes (60%):

- Examen parcial liberatorio a la mitad del semestre que supone un 50% de la nota final del apartado de exámenes. Este examen es liberatorio con una puntuación mínima de 7.
- Examen final teórico que supone un 50% al final del semestre.
- Es necesario una puntuación mínima de 4,5 en el examen teórico para poder calcular la media de la evaluación continua.
- El examen final teórico serán tipo test, prueba objetiva de opción múltiple (4-5 opciones; respuestas simples (una correcta, ej. a, b, c, d) o dobles (ej. a y b correctas).

Aclaración: El número de preguntas tests vendrá determinado por el profesor de la asignatura con un mínimo de 40 y un máximo de 150. Cada 4 preguntas incorrectas se restará una correcta.- Las preguntas en blanco no restarán.- Evitar enunciados de negación.

De acuerdo con Real Decreto (1125/2003 de 5 de septiembre), en su art. 5, el sistema de calificaciones será el siguiente: 0.0-4.9 Suspenso (SS) 5.0-6.9 Aprobado (AP) 7.0-8.9 Notable (NT) 9.0-10 Sobresaliente (SB) La mención de matrícula de honor (MH), podrá ser otorgada a los alumnos con una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

### Básica

I.A Kapandji. Cuadernos de fisiología articular -- Barcelona : Toray-Masson, 1993-1994. V.I. Miembro superior. - 4ª ed. – V.II. Miembro inferior. - 4ª ed. V.III, Tronco y raquis - 2ª ed .

Nordin M, Frankel VH. Biomecánica básica del sistema musculoesquelético. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana. Madrid. 2004.

Kaltenborn, Freddy M. Fisioterapia manual : extremidades. --Madrid : McGraw-Hill-Interamericana, 2001.

Miralles Marrero R.C.D, Biomecánica Clínica del Aparato Locomotor, Ed. Masson 1998

### Complementaria

ALONSO, M.; FINN, E.J. (1986): Física. Vol I Mecánica, México, Addison-Wesley Iberoamericana.

LÓPEZ, J.; FERNÁNDEZ, A.; LEGIDO, J. (1995): Fisiología del Ejercicio, Madrid, Panamericana.

GORROTXATEGI, A. y ARANZABAL, P. (1996): El movimiento humano: bases anatomo-fisiológicas, Madrid, Gymnos.

GUTIÉRREZ, M. (1998): Biomecánica Deportiva, Madrid, Síntesis.

Artículos que se proporcionara al alumno a través del campus virtual con publicaciones recientes que lleven al razonamiento basado en evidencia y de actualidad.