



## Información de la asignatura

**Titulación:** Grado en Fisioterapia

**Facultad:** Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

**Código:** 241205 **Nombre:** Biomecánica y Física Aplicada

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

**Módulo:** MÓDULO 1: FORMACIÓN BÁSICA

**Materia:** Fisiología **Carácter:** Formación Básica

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

**Departamento:** Ciencias Biomédicas

**Tipo de enseñanza:** Presencial

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

### Profesorado:

|       |                                                                               |                     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 242A  | <u>Francisco Javier Falaguera Vera</u> ( <b>Profesor responsable</b> )        | fj.falaguera@ucv.es |
|       | <u>Elena Sandri</u>                                                           | elena.sandri@ucv.es |
| 472DF | <u>Francisco Javier Falaguera Vera</u> ( <b>Profesor responsable</b> )        | fj.falaguera@ucv.es |
|       | <u>Elena Sandri</u>                                                           | elena.sandri@ucv.es |
| 242Q  | <u>Francisco Javier Falaguera Vera</u> ( <b>Profesor responsable inglés</b> ) | fj.falaguera@ucv.es |
|       | <u>Elena Sandri</u>                                                           | elena.sandri@ucv.es |



## Organización del módulo

### MÓDULO 1: FORMACIÓN BÁSICA

| Materia                          | ECTS  | Asignatura                    | ECTS | Curso/semestre |
|----------------------------------|-------|-------------------------------|------|----------------|
| Anatomía                         | 18,00 | Anatomía I                    | 6,00 | 1/1            |
|                                  |       | Anatomía II                   | 6,00 | 1/2            |
|                                  |       | Biología Celular y Molecular  | 6,00 | 1/1            |
| Fisiología                       | 18,00 | Biomecánica y Física Aplicada | 6,00 | 2/1            |
|                                  |       | Fisiología I                  | 6,00 | 1/2            |
|                                  |       | Fisiología II                 | 6,00 | 2/1            |
| Ciencias psicosociales aplicadas | 12,00 | Antropología                  | 6,00 | 1/2            |
|                                  |       | Psicología                    | 6,00 | 1/2            |
| Estadística                      | 6,00  | Bioestadística                | 6,00 | 1/1            |
| Idioma Moderno                   | 6,00  | Inglés                        | 6,00 | 1/1            |

## Conocimientos recomendados

No son necesarios conocimientos previos recomendados.



## Resultados de aprendizaje

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

- R1 Conocer los ejes, planos de movimiento y recorridos articulares de las diferentes articulaciones del cuerpo.
- R2 Conocer las diferentes pruebas biomecánicas de exploración.
- R3 Conocer los fundamentos biomecánicos del ejercicio físico.
- R4 Conocer las diferentes fases de la marcha humana y las alteraciones de la marcha.
- R5 Saber utilizar e interpretar los diferentes equipos biomecánicos informatizados.
- R6 Adquiere una base de conocimiento de mecánica física y de elasticidad para entender y analizar determinadas situaciones y procesos biomecánicos.
- R7 Adquiere una formación en conceptos y leyes de mecánica de fluidos que le permite interpretar el comportamiento de los fluidos en los procesos biológicos relacionados con la vida.
- R8 Aprende los fundamentos físicos de distintos tipos de tomografía que le permiten comprender el funcionamiento de diversos instrumentos utilizados en imagen médica.
- R9 Adquiere conocimientos de termodinámica que describen procesos biológicos de transmisión de energía y calor.
- R10 Aprende conceptos y fundamentos de física de ondas y de electricidad y electromagnetismo relacionándolos con efectos y procesos biológicos.
- R11 Aprende a enmarcar determinados procesos fisiológicos en un contexto de fundamentación física, relacionando las causas y efectos de estos procesos según comportamientos establecidos por leyes y principios físicos.
- R12 Conoce conceptos y fundamentos físicos que le permiten manejar con mayor rigor determinados instrumentos y medios a la vez que ampliar la información obtenida de estos instrumentos así como las prestaciones que puedan ofrecer.
- R13 Resuelve situaciones problema de diagnóstico enmarcados en procesos biomecánicos y fisiológicos recurriendo a interpretaciones y valoraciones fundamentadas en leyes físicas.



## 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)

### BÁSICAS

#### Ponderación

1 2 3 4

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

X

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

X

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

X

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

X

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

X

### ESPECÍFICAS

#### Ponderación

1 2 3 4

CE1 Anatomía y fisiología humanas, destacando las relaciones dinámicas entre la estructura y la función, especialmente del aparato locomotor y los sistemas nervioso y cardio-respiratorio.

X



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| CE3  | Los factores que influyen sobre el crecimiento y desarrollo humanos a lo largo de toda la vida                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   | X |
| CE4  | Los principios y teorías de la física, la biomecánica, la cinesiología y la ergonomía, aplicables a la fisioterapia                                                                                                                                                                                                                                               |   |   | X |
| CE5  | Las bases físicas de los distintos agentes físicos y sus aplicaciones en Fisioterapia.                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   | X |
| CE6  | Los principios y aplicaciones de los procedimientos de medida basados en la biomecánica y en la electrofisiología.                                                                                                                                                                                                                                                |   |   | X |
| CE7  | La aplicación de los principios ergonómicos y antropométricos                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   | X |
| CE9  | Las teorías de la comunicación y de las habilidades interpersonales                                                                                                                                                                                                                                                                                               | X |   |   |
| CE10 | Las teorías del aprendizaje a aplicar en la educación para la salud y en su propio proceso de aprendizaje a lo largo de toda la vida                                                                                                                                                                                                                              |   |   | X |
| CE11 | Los factores que intervienen en el trabajo en equipo y en situaciones de liderazgo                                                                                                                                                                                                                                                                                |   | X |   |
| CE13 | Los cambios estructurales, fisiológicos, funcionales y de conducta que se producen como consecuencia de la intervención de la Fisioterapia.                                                                                                                                                                                                                       |   | X |   |
| CE30 | Determinar el Diagnóstico de Fisioterapia de acuerdo con las normas reconocidas internacionalmente y con los instrumentos de validación internacionales. Esta competencia incluye jerarquizar las necesidades del paciente/usuario para atender con prioridad aquellas que más comprometan al proceso de recuperación                                             |   |   | X |
| CE41 | Mantener actualizados los fundamentos de los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales, mediante un proceso de formación permanente (a lo largo de toda la vida); analizar críticamente los métodos, protocolos y tratamientos de la atención en Fisioterapia y velar porque éstos se adecuen a la evolución del saber científico. |   |   | X |
| CE47 | Mantener una actitud de aprendizaje y mejora. Lo que incluye manifestar interés y actuar en una constante búsqueda de información y superación profesional, comprometiéndose a contribuir al desarrollo profesional con el fin de mejorar la competencia de la práctica y mantener el estatus que corresponde a una profesión titulada y regulada.                |   |   | X |
| CE51 | Manifestar respeto, valoración y sensibilidad ante el trabajo de los demás.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   | X |



CE52 Desarrollar la capacidad para organizar y dirigir equipos de trabajo de modo efectivo y eficiente

X

## TRANSVERSALES

### Ponderación

1 2 3 4

CT1 Toma de decisiones

X

CT2 Resolución de problemas.

X

CT3 Capacidad de organización y planificación.

X

CT4 Capacidad de análisis y síntesis.

X

CT5 Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

X

CT6 Capacidad de gestión de la información

X

CT7 Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

X

CT8 Conocimiento de una lengua extranjera.

X

CT9 Compromiso ético

X

CT10 Trabajo en equipo.

X

CT11 Habilidades en las relaciones interpersonales

X

CT12 Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar

X

CT13 Razonamiento crítico

X

CT14 Trabajo en un contexto internacional.

X

CT15 Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad

X

CT16 Motivación por la calidad

X

CT17 Adaptación a nuevas situaciones.

X



|      |                                             |   |   |   |  |
|------|---------------------------------------------|---|---|---|--|
| CT18 | Creatividad.                                |   | x |   |  |
| CT19 | Aprendizaje autónomo                        |   |   | x |  |
| CT20 | Iniciativa y espíritu emprendedor           |   | x |   |  |
| CT21 | Liderazgo.                                  |   | x |   |  |
| CT22 | Conocimiento de otras culturas y costumbres | x |   |   |  |
| CT23 | Sensibilidad hacia temas medioambientales.  | 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, R4, R6, R7, R11         | 50,00%              | PRUEBA TIPO TEST: Examen de respuesta múltiple con una sola respuesta correcta sobre cinco posibles. Permite conocer en mayor extensión los contenidos adquiridos por el alumno. Permite valorar las siguientes competencias genéricas o transversales: 2 Resolución de problemas 1 Toma de decisiones 13 Razonamiento crítico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                     | 10,00%              | PRÁCTICAS: Prueba oral en la que se plantea al alumno la resolución de ejercicios prácticos, casos clínicos o problemas sobre los conocimientos de las diferentes asignaturas. Valora las siguientes competencias genéricas o transversales: 4 Capacidad de análisis y síntesis. 3 Capacidad de organización y planificación. 7 Conocimientos de informática. 6 Capacidad de gestión de la información. 2 Resolución de problemas 1 Toma de decisiones. 13 Razonamiento crítico. 19 Aprendizaje autónomo.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| R1, R2, R3, R4, R6, R7, R13         | 10,00%              | TRABAJOS: El alumno, individualmente o en grupo, elabora un tema de revisión o investigación y lo presenta, por escrito, para la evaluación por el profesor. Valora las siguientes competencias genéricas o transversales: 4 Capacidad de análisis y síntesis. 3 Capacidad de organización y planificación. 7 Conocimientos de informática. 6 Capacidad de gestión de la información. 10 Trabajo en equipo. 14 Trabajo en un contexto internacional. 11 Habilidades en las relaciones interpersonales. 13 Razonamiento crítico. 19 Aprendizaje autónomo. 18 Creatividad. 21 Liderazgo. 20 Iniciativa y espíritu emprendedor. 16 Motivación por la calidad. 70 Mantener una actitud de aprendizaje y mejora. 72 Conocer las propias competencias y limitaciones. |



|                                |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R1, R2, R3, R4, R6, R7,<br>R13 | 20,00% | EXÁMEN PRÁCTICO: El alumno se enfrenta a una prueba en la que debe demostrar mediante su aplicación práctica la adquisición de determinados conocimientos. Por ejemplo, diagnósticos histológicos o anatomopatológicos, interpretación de imágenes o pruebas diagnósticas. Valora las siguientes competencias genéricas o transversales: 13 Razonamiento crítico. 19 Aprendizaje autónomo. |
|                                | 10,00% | EXPOSICIÓN: El alumno desarrolla mediante una exposición oral, apoyado o no con medios audiovisuales, un tema o trabajo encargado por el profesor. Es el método de evaluación del Trabajo Fin de Grado. Al final de la exposición el profesor o el auditorio puede realizar preguntas.                                                                                                     |

## Observaciones

***En esta asignatura no se contempla la posibilidad de evaluación única, al requerirse la realización obligatoria de actividades prácticas con participación activa del alumnado.***

Se recomienda el uso de la IA para:

- Consulta de dudas sobre actividades formativas- Aprendizaje asistido (explicaciones alternativas o ejercicios de autoevaluación)- Búsqueda de recursos y referencias alternativas para el estudio En caso de usar la IA en alguna de las actividades, se deberá citar en qué parte de la actividad ha sido, que IA se ha usado y para qué se ha usado (consulta de fuentes, análisis de estilo, ampliación de conocimientos etc.) Criterios de cita y atribución:- Toda utilización de herramientas de IA deberá estar declarada de forma explícita en el documento entregado (por ejemplo, en una nota al pie o en un anexo).- Se indicará el nombre de la herramienta, el propósito de uso (ej. revisión gramatical, organización de ideas, ejemplo de redacción) y en qué parte del trabajo se ha empleado.- El uso responsable de la IA se evaluará como parte de los criterios de originalidad y honestidad académica .

La asignatura de Biomecánica y Física Aplicada consta de 2 partes:

### - Examen teórico (90%):

- **Biomecánica que corresponde al 65% de la nota --> Examen teórico tipo test.**

- **Física Aplicada que corresponde al 35%**

- Examen teórico tipo test un 72% de ese 35%. Que equivale a un 25% de la nota global.
- Trabajo de investigación un 14% de ese 35%. Que equivale a un 5% de la nota global.
- Resolución de problemas un 14% de ese 35%. Que equivale a un 5% de la nota global.

### - Trabajo:

- **Trabajo Biomecánica (10%):**

- Se deberá realizar el análisis biomecánico de algún gesto deportivo/funcional elegido por el alumno partiendo de la posición anatómica. Describiendo los movimientos necesarios para llegar a dicha ejecución y los músculos que actúan en cada fase.



- El trabajo será expuesto ante toda la clase.

**- Trabajo Física (10%):**

- Trabajo de investigación un 14% de ese 35%. Que equivale a un 5% de la nota global.
- Resolución de problemas un 14% de ese 35%. Que equivale a un 5% de la nota global.
- Su nota está incluida en el examen teórico.

La nota final es la media pesada de las 2 partes.

**OJO:** Para promediar hay que tener mínimo un 5 en la parte de Biomecánica y mínimo 4 en la parte de Física.

Para la **2ª convocatoria** al alumno se le **guardará la nota de la parte que haya aprobado**, presentándose solamente a la parte que haya suspendido.

**NO** se mantiene para el año siguiente.

**\*\*Las entregas se aceptan sólo hasta el final del cuatrimestre en las fechas fijadas y que no está prevista la recuperación de esas partes.**

## CRITERIOS PARA LA CONCESIÓN DE MATRÍCULA DE HONOR:

De conformidad con la **normativa reguladora de la evaluación y la calificación de la asignatura vigente** en la UCV, la mención de “Matrícula de Honor” podrá ser otorgada a los alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. El número de “Matrículas de Honor” no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en el grupo en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola “Matrícula de Honor”.

De forma excepcional, se podrá asignar las matrículas de honor entre los diferentes grupos de una misma asignatura de manera global. No obstante, el número total de matrículas de honor a conceder será el mismo que si se asignaran por grupo, pero pudiéndose éstas, repartirse entre todos los alumnos en función de un criterio común, sin importar el grupo al que pertenece.

Los criterios de concesión de “Matrícula de Honor” se realizará según los criterios estipulados por el profesor responsable de la asignatura detallado en el apartado de “Observaciones” del sistema de evaluación de la guía docente.

## Actividades formativas

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

|    |                                                                                                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| M1 | Clase magistral Resolución problemas Exposición contenidos por parte del profesor.<br>Explicación de conocimientos y capacidades |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- M2 Resolución de casos: Análisis de realidades ejemplares -reales o simuladas- que permiten al alumno conectar la teoría con la práctica, aprender en base a modelos de la realidad o reflexionar sobre los procesos empleados en los casos presentados.
- M4 Atención personalizada. Periodo de instrucción y/u orientación realizado por un tutor con el objetivo de analizar con el alumno sus trabajos, actividades y su evolución en el aprendizaje de las asignaturas
- M5 Conjunto de pruebas realizadas para conocer el grado de adquisición de conocimiento y habilidades-destrezas del alumno
- M12 Trabajos en Grupo: Sesiones de trabajo grupal supervisadas por el profesor. Construcción del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno.
- M14 Trabajo grupal de búsqueda, discusión y filtro de información sobre las asignaturas
- M15 Seminario, sesiones monográficas supervisadas con participación compartida
- M16 Estudio del alumno: Preparación individual de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios.



## ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL

|                              | RESULTADOS DE APRENDIZAJE                                 | HORAS        | ECTS        |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------|-------------|
| CLASE TEÓRICA<br>M1, M2, M12 | R1, R3, R5, R6, R7, R8,<br>R11, R12, R13                  | 48,75        | 1,95        |
| CLASE PRÁCTICA<br>M2, M12    | R1, R2, R3, R4, R5, R7, R9,<br>R10                        | 6,25         | 0,25        |
| TUTORÍAS<br>M4               | R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7,<br>R8, R9, R10, R11, R12, R13 | 2,50         | 0,10        |
| EVALUACIÓN<br>M5             | R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7,<br>R8, R9, R10, R11, R12, R13 | 2,50         | 0,10        |
| <b>TOTAL</b>                 |                                                           | <b>60,00</b> | <b>2,40</b> |

## ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO

|                                   | RESULTADOS DE APRENDIZAJE                     | HORAS        | ECTS        |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------|--------------|-------------|
| TRABAJO INDIVIDUAL<br>M5, M16     | R3, R5, R6, R7, R8, R9,<br>R10, R11, R12, R13 | 80,00        | 3,20        |
| TRABAJO EN GRUPO<br>M12, M14, M15 | R1, R2, R3, R4, R5                            | 10,00        | 0,40        |
| <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



## Bloque temático I: Física Aplicada

### **TEMA 0: Repaso de conceptos físicos-matemáticos (2 clases)**

Magnitudes físicas y su clasificación,  
Orden de magnitud, Sistemas de unidades  
Análisis dimensional y leyes de escala  
Cifras significativas, Notación científica  
Escalares y vectores  
Sistemas de coordenadas y componentes de un vector  
Álgebra de vectores

### **TEMA 1: Introducción a la mecánica y a la biomecánica (4 clases)**

Principios físicos aplicados al análisis del movimiento corporal humano: Leyes de Newton y conservación de energía, Fuerza y momento de fuerza, Masa y peso  
Sistema de palancas

### **TEMA 2: Elasticidad y deformación (2 clases)**

Conceptos básicos relacionados con la biomecánica de tejidos  
Elasticidad y deformación  
Ensayos elásticos  
Elasticidad ósea

### **TEMA 3: Dinámica de fluidos, Principios físicos de la (3 clases)**

#### **hidroterapia**

Fluidos en reposo  
Fluidos en movimiento  
Fluidos reales, viscosidad  
Principios físicos de la hidroterapia

### **TEMA 4: Termodinámica (2 clases)**

Fundamentos de termodinámica  
Leyes o principios de la termodinámica  
Fundamentos físicos de la termoterapia

### **TEMA 5: Radiaciones y ondas, Infrasonidos y Ultrasonidos, Doppler ultrasónico (2 clases)**

Ondas mecánicas: El sonido  
Clasificaciones de las ondas y propiedades



Infrasonidos  
Ultrasonidos  
Diagnostico ultrasónico

## PRACTICAS DE FISICA APLICADA

Ejercicios y problemas variados de aplicación de los diferentes contenidos físicos

Bloque temático II: Biomecánica de los tejidos corporales

- Elementos y unidades de construcción del cuerpo humano.
- Definición de la biomecánica.
- Biomecánica del nervio.
- Biomecánica del hueso.
- Biomecánica del cartílago.
- Biomecánica del tendón.
- Biomecánica del músculo.

Bloque temático III: Columna vertebral: biomecánica del raquis y cintura pelviana

- Biomecánica general de la columna vertebral y cintura pélvica.
- Biomecánica y cinemática de la columna cervical alta.
  - Biomecánica y cinemática de la columna cervical baja.
  - Biomecánica de la Articulación Temporo - Mandibular
  - Tórax. Mecánica respiratoria.
  - Biomecánica del raquis torácico.
  - Biomecánica y cinemática de la columna lumbar y lumbo-sacra.
  - Cintura pelviana, sacro, sacroilíacas y pubis.

Bloque temático IV: Biomecánica del miembro superior

- Biomecánica de la cintura escapular.
- Biomecánica de la articulación del hombro.
  - Biomecánica de la articulación del codo.
  - Biomecánica del carpo y de la articulación de la muñeca.
  - Biomecánica de la articulación de la mano y dedos.

Bloque temático V: Biomecánica de las articulaciones del miembro inferior

- Biomecánica de la articulación coxo-femoral.
- Biomecánica de la articulación de la rodilla.
- Biomecánica de la articulación del tobillo.
- Biomecánica de la articulación del pie y dedos.

Bloque temático VI: Biomecánica de la marcha y su implicación biomecánica

- Introducción a la marcha normal y patológica
- Principios de la marcha normal.
  - Biomecánica de la marcha normal y marchas patológicas de interés para la reeducación Fisioterápica.



## Organización temporal del aprendizaje:

| Bloque de contenido                                                               | Nº Sesiones | Horas |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|
| Bloque temático I: Física Aplicada                                                | 7,00        | 14,00 |
| PRACTICAS DE FISICA APLICADA                                                      | 2,00        | 4,00  |
| Bloque temático II: Biomecánica de los tejidos corporales                         | 6,00        | 12,00 |
| Bloque temático III: Columna vertebral: biomecánica del raquis y cintura pelviana | 7,00        | 14,00 |
| Bloque temático IV: Biomecánica del miembro superior                              | 4,00        | 8,00  |
| Bloque temático V: Biomecánica de las articulaciones del miembro inferior         | 3,00        | 6,00  |
| Bloque temático VI: Biomecánica de la marcha y su implicación biomecánica         | 1,00        | 2,00  |



## Referencias

### Básica:

**BIOMECANICA:-** KAPANDJI Y. Cuadernos de Fisiología articular. Barcelona : Toray-Masson; 1980.

- Hamill - Knutzen - Derrick. Biomecánica. Bases del Movimiento Humano. Editorial: Wolters Kluwer. 5ª edición. 2017.

- Dufour - Del Valle - Langlois - Pillu. Biomecánica Funcional. Miembros, Cabeza, Tronco. Editorial: Elsevier. Edición: 2ª 2018.

- Nordin . Frankel. Bases Biomecánicas del Sistema Musculoesquelético. Editorial: Wolters Kluwer. Edición: 5ª - 2022

- MIRALLES MARRERO R.C. Biomecánica clínica del aparato locomotor. Barcelona: Masson; 1998.

- VILADOT VOEGELI. Lecciones Básicas de Biomecánica del Aparato Locomotor. Barcelona: Springer; 2001.

- Jou, D., Llebot, J. E., Pérez-García, C. Física para las Ciencias de la vida. Editorial McGraw-Hill; 1995

- Frumento, A.S. Biofísica .Ed. Mosby/Doyma. 3ª ed. Madrid; 1995

- Parisi, M.: Temas de Biofísica. Ed. McGraw-Hill. Madrid; 2001

- Buceta, J., Koroutcheva, E., Pastor, J.M. "Temas de Biofísica", Editorial UNED. Colección Cuadernos de la UNED (nº 35275CU01A01); 2006

- Perry J. Burnfield JM. Gait Analysis: Normal and Pathological Function. Slack- Gage James R. ; Schwartz, Michael H. (edt) ; Koop, Steven E. (edt). The Identification And Treatment Of Gait Problems In Cerebral Palsy. 2009. Clinics in Developmental Medicine. - Novacheck TF. The biomechanics of running. Gait and Posture 7 (1998) 77–95- Hay, J. (1993). The biomechanics of sport technique. San Francisco: Pearson Education.- Cook, G., Burton, L., & Hoogenboom, B. (2006). Pre-participation screening: the use of fundamental movements as an assessment of function – part 1. North American Journal of Sports Physical Therapy, 1(1), 62-71.

### FISICA APLICADA:

- Parisi, M.: Temas de Biofísica. Ed. McGraw-Hill. Madrid; 2001

- Buceta, J., Koroutcheva, E., Pastor, J.M. "Temas de Biofísica", Editorial UNED. Colección Cuadernos de la UNED (nº 35275CU01A01); 2006

- KARL HAINAUT, MARIA TERESA POBLET ANDREU, INTRODUCCIÓN A LA BIOMECÁNICA, EDITORIAL MEDICA JIMS S.L. (2017)

- RAUL VILLAR, FUNDAMENTOS FISICOS DE LOS PROCESOS BIOLOGICOS, EDITORIAL CLUB UNIVERSITARIO (2013)

- María Reyes Pérez Fernández, Principios de hidroterapia y balneoterapia, McGraw-Hill Interamericana de España (2005)

- Rodríguez, J., Electroterapia en Fisioterapia, Editorial Medica Panamericana S.A. (2013)

- Joaquín Costa Subías, Resonancia magnética dirigida a técnicos superiores en imagen para el



diagnóstico, Elsevier, (2020)

- Joaquín Costa Subias, Juan Alfonso Soria Jerez, Tomografía computarizada dirigida a técnicos superiores en imagen para el diagnóstico, Elsevier, (2021)

### Complementaria:

**BIOMECANICA:-** Surface ElectroMyoGraphy for the Non-Invasive Assessment of Muscles:

<http://www.seniam.org> - MoXie Viewer software that enables you to synchronously view video and concurrently acquired signals (e.g. measured electromyograms (EMG), ground reaction forces, joint angles and three-dimensional marker data): <http://moxie-viewer.software.informer.com>-

Martínez Caballero, I. Abad Lara, JA. Parálisis Cerebral Infantil: Manejo de las alteraciones músculo-esqueléticas asociadas. Ergón Creación, S.A. 2015- Martínez Caballero, I. Ortopedia Y Traumatología Infantil. Ergón Creación. 2015