

**Biofísica y Biomecánica**

Código: 103008  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500892 Fisioterapia	FB	1	1

### Contacto

Nombre: Alex Peralvarez Marin  
Correo electrónico: alex.peralvarez@uab.cat

### Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí  
Algún grupo íntegramente en español: No

### Otras observaciones sobre los idiomas

La asignatura se impartirá en las dos lenguas oficiales, catalán y castellano, según el profesor de cada tema.

### Equipo docente

Ramón Barnadas Rodriguez  
Èric Catalina Hernández  
Alex Peralvarez Marin  
Maria Isabel Marin Garcia  
Nuria Benseny Cases

### Prerequisitos

Son necesarios conocimientos básicos de termodinámica, mecánica, teoría ondulatoria, electricidad, olas electromagnéticas, radiaciones y matemáticas y trigonometría básica.

### Objetivos y contextualización

La asignatura de Biofísica y Biomecánica se cursa en primero del grado de Fisioterapia y forma parte de las materias de formación básica.

El objetivo general es profundizar en el conocimiento de diversos aspectos del funcionamiento del cuerpo humano y de instrumentación del ámbito de la fisioterapia, en relación con las leyes de la física.

### Competencias

- Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo / género.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
- Analizar y sintetizar.

- Demostrar conocimiento de las ciencias, los modelos, las técnicas y los instrumentos sobre los que se fundamenta, articula y desarrolla la fisioterapia.
- Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
- Resolver problemas.

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar una situación e identificar los puntos de mejora.
2. Analizar y sintetizar.
3. Aplicar los principios antropométricos.
4. Comunicar haciendo un uso no sexista del lenguaje
5. Determinar las bases físicas de los diferentes agentes físicos y sus aplicaciones en fisioterapia.
6. Determinar los principios y aplicaciones de procedimientos de medida en el ámbito de la fisioterapia que se utilizan en biomecánica y electrofisiología.
7. Explicar los principios y teorías de la física, la biomecánica y la cinesiología aplicables a la fisioterapia.
8. Identificar situaciones que necesitan un cambio o mejora.
9. Ponderar los riesgos y las oportunidades de las propuestas de mejora tanto propias como ajenas.
10. Proponer formas de evaluación de los proyectos y acciones de mejora de la sostenibilidad.
11. Proponer nuevas maneras de medir el éxito o el fracaso de la implementación de propuestas o ideas innovadoras.
12. Proponer nuevos métodos o soluciones alternativas fundamentadas.
13. Proponer proyectos y acciones que incorporen la perspectiva de género.
14. Proponer proyectos y acciones viables que potencien los beneficios sociales, económicos y medioambientales.
15. Resolver problemas.
16. Valorar como los estereotipos y los roles de género inciden en el ejercicio profesional.

## Contenido

### PROGRAMA DE TEORÍA Y PROBLEMAS

Tema 1. BIOMECÁNICA I

Tema 2. BIOMECÁNICA II

Tema 3. ONDAS MECÁNICAS Y ULTRASONIDOS

Tema 4. BIOELECTRICIDAD (ELECTROFISIOLOGÍA)

Tema 5. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS Y RADIACIONES CORPUSCULARES

Tema 6. TERMODINÁMICA Y TERMOLOGÍA

### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1. BIOMECÁNICA DEL TOBILLO.

Práctica 2. ONDAS SONORAS Y ULTRASONIDOS.

Práctica 3. CALORIMETRÍA INDIRECTA RESPIRATORIA.

## Metodología

- Las clases magistrales con apoyo audiovisual se realizarán en un solo grupo de alumnos. El grupo se dividirá en cuatro para las prácticas de laboratorio (PLAB) y para los seminarios (SEM).

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
PRÁCTICAS DE LABORATORIO (PLAB)	8,5	0,34	2, 6, 15
SEMINARS (SEM)	11	0,44	2, 3, 6, 15
TEORÍA (TE)	26	1,04	3, 6, 5, 7
Tipo: Supervisadas			
PRESENTACIÓN / EXPOSICIÓN ORAL DE TRABAJOS	7	0,28	
Tipo: Autónomas			
ESTUDIO PERSONAL	89,5	3,58	

## Evaluación

Durante el curso la asignatura se evaluará en dos exámenes eliminatorios de materia (80% de la nota final) y mediante las calificaciones obtenidas en las sesiones de prácticas de laboratorio (10% de la nota final). Para superar la asignatura por evaluación continua mediante la media de las pruebas evaluadoras (los 2 exámenes eliminatorios, las calificaciones de los entregables y las calificaciones de las sesiones de prácticas), es necesario:

- Haber obtenido una puntuación mínima de 4,5 en cada uno de los dos exámenes eliminatorios de materia
- Haber asistido como mínimo al 66% de las sesiones de prácticas.

Los estudiantes que no hayan superado la asignatura mediante la evaluación continua podrán presentarse a un examen final de recuperación, que constará de las partes no superadas, si se cumple que:

- Se han presentado los dos exámenes eliminatorios (que se corresponden a más del 66% de la puntuación final).
- Se han presentado al menos al 66% de las prácticas de laboratorio y seminarios y han entregado los informes correspondientes.

Los alumnos que no cumplan los dos puntos anteriores (c y d) serán calificados como "No evaluable".

Los alumnos que hayan superado la asignatura mediante la evaluación continua pueden presentarse al examen final para subir nota. El examen constará de las dos partes de la asignatura y la nota que en él se obtenga será la definitiva.

La puntuación mínima necesaria para superar cualquier examen será de 5,0.

### Configuración de las pruebas

En cuanto a los dos exámenes eliminatorios de materia, cada uno de ellos constará de dos tipos de ejercicios:

- Uno tipo test con 40-50 preguntas de teoría y problemas cortos a resolver con calculadora (65% de la nota del examen). En este tipología, no se aceptará revisiones de las marcas en la plantilla de reconocimiento óptico, errores en la selección de respuesta o cualquier marca por leve que sea y que dé positivo en la lectura será considerada como respuesta marcada.
- Uno escrito con preguntas relacionadas con las prácticas de laboratorio y con problemas numéricos a resolver con calculadora (35% de la nota del examen).

En relación a la evaluación de la sesión de prácticas de laboratorio, será realizada a partir del trabajo y de los resultados obtenidos, que serán presentados en un informe al final de cada sesión (10% de la nota final).

En relación a la evaluación de los entregables por parte del alumnado, se establecerá un máximo orientativo de una entrega por tema, que será entregado al profesorado durante el desarrollo del curso (10 % de la nota final).

#### Calificación final

Suma ponderada de la evaluación de los conocimientos teóricos y prácticos. Para superar la asignatura la nota de la media ponderada tiene que ser igual o superior a 5,0.

Expresión numérica: nota con un decimal, de 0,0 a 10,0.

Calificación cualitativa: no evaluable, suspenso, aprobado, notable, sobresaliente, matrícula de honor.

En caso de no superar la asignatura, se conservarán las notas de las prácticas, pero al matricularse de nuevo el alumno que lo desee puede realizarlas y obtener una nueva puntuación.

#### Sistema de revisión de exámenes

La revisión de los exámenes se hará de forma individual con el alumno.

### Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Dos pruebas de examen escrito de preguntas cortas y problemas	25%	3	0,12	2, 1, 7, 8, 9, 12, 11, 15
Dos pruebas de examen tipo test con respuesta múltiple	55%	5	0,2	2, 1, 3, 4, 6, 5, 7, 8, 9, 12, 11, 15
Evaluación de trabajos entregables	10%	0	0	2, 1, 3, 4, 6, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 11, 13, 14, 15, 16
Evaluación prácticas de laboratorio	10%	0	0	2, 6

### Bibliografía

#### BIOFÍSICA

A.S. Frumento (1995). Mosby/Doyma Libros

ELECTROTERRAPIA EN FISIOTERRAPIA [Recurso electrónico de las bibliotecas de la UAB]

J. M. Rodríguez Martín (2014). Ed. Médica Panamericana. FÍSICA

J. N .Kane y M. M. Sternheim (1994). Ed. Reverté. FÍSICA

P.A. Tipler. (1992). Ed. Reverté.

#### BIOMECÁNICA BÁSICA DEL SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO

M. Nordin y V. H. Frankel (2004). McGraw-Hill Interamericana.

#### FÍSICA PARA CIENCIAS DE LA VIDA

D. Jou, J. E. Llebot y C. Pérez-García. (1994) Ed. McGraw-Hill.

Recursos de Internet

<http://www.asbweb.org> (web de la American Society of Biomechanics)

[http://ww3.haverford.edu/physics-astro/course\\_materials/phys320/biophysicsCourses.html](http://ww3.haverford.edu/physics-astro/course_materials/phys320/biophysicsCourses.html)

<https://ocw.mit.edu/>

## **Software**

*No se requiere de programario específico.*