

<b>Datos de la asignatura</b>	
<b>Nombre completo</b>	Biomecánica y Física Aplicada
<b>Código</b>	E000004893
<b>Título</b>	<a href="#">Graduado o Graduada en Fisioterapia por la Universidad Pontificia Comillas</a>
<b>Impartido en</b>	Grado en Fisioterapia [Primer Curso] Grado en Fisioterapia - SR [Primer Curso]
<b>Nivel</b>	Reglada Grado Europeo
<b>Cuatrimestre</b>	Semestral
<b>Créditos</b>	6,0 ECTS
<b>Carácter</b>	Básico
<b>Departamento / Área</b>	Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia
<b>Responsable</b>	Santiago Molinero García
<b>Horario</b>	Establecido por Jefatura de Estudios
<b>Horario de tutorías</b>	Concertado con el alumno previo correo electrónico al profesor correspondiente

<b>Datos del profesorado</b>	
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	Constantino Malagón Luque
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Ingeniería Eléctrica
<b>Despacho</b>	San Rafael 3.1
<b>Correo electrónico</b>	cmalagon@icai.comillas.edu
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	Santiago Molinero García
<b>Departamento / Área</b>	Área de Ciencias Biosanitarias Básicas
<b>Despacho</b>	San Juan de Dios, Ciempozuelos
<b>Correo electrónico</b>	smolinero@comillas.edu

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

<b>Contextualización de la asignatura</b>
<b>Aportación al perfil profesional de la titulación</b>
El objetivo de esta asignatura es que el alumno comprenda y domine los conceptos y las leyes de la Física básica y la Biomecánica, que le permitan conocer el funcionamiento del cuerpo humano desde el punto de vista físico, así como establecer una base de conocimiento necesaria para el posterior dominio de técnicas físicas utilizadas en el ejercicio de la profesión.

<b>Competencias - Objetivos</b>
---------------------------------



**GENERALES**

<b>CG01</b>	Capacidad de análisis y síntesis
<b>CG02</b>	Capacidad de organización y planificación
<b>CG03</b>	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
<b>CG06</b>	Capacidad de gestión de la información
<b>CG07</b>	Resolución de problemas
<b>CG08</b>	Toma de decisiones
<b>CG09</b>	Trabajo en equipo
<b>CG14</b>	Razonamiento crítico
<b>CG16</b>	Aprendizaje autónomo

**ESPECÍFICAS**

<b>CEA27</b>	Mantener una actitud de aprendizaje y mejora
<b>CED01</b>	Conocimientos en Ciencias Biológicas
<b>CED02</b>	Conocimientos en Ciencias Físicas
<b>CEP21</b>	Mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes

**BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS**

**Contenidos – Bloques Temáticos**

**MÓDULO 1: INTRODUCCIÓN. PRINCIPIOS GENERALES DE BIOMECÁNICA**

Conceptos generales. Unidades de medida en el Sistema Internacional. Magnitudes escalares y vectoriales.

**MÓDULO 2: CINEMÁTICA**

Componentes y magnitudes del movimiento, tipos de movimientos: movimiento rectilíneo (uniforme y uniformemente acelerado) y movimiento circular uniforme.

**MÓDULO 3: DINÁMICA**

Propiedades de las fuerzas. Fuerzas fundamentales y específicas. Diagramas de cuerpos libres. Leyes de Newton.

**MÓDULO 4: DINÁMICA DE ROTACIÓN**

Cálculo del momento de una fuerza. Equilibrio: condiciones y tipo. Tipos de palancas: características y funciones. Palancas en el cuerpo



### **MÓDULO 5: TRABAJO Y ENERGÍA**

Trabajo. Energía cinética, potencial y mecánica. Teorema del trabajo y energía. Ley de la conservación de la energía. Principio de conservación de la energía mecánica. Rendimiento y potencia.

### **MÓDULO 6: TERMODINÁMICA**

Energía interna de un sistema. Transferencia de energía. Calor, temperatura y calor específico.

### **MÓDULO 7: FLUIDOS**

Tipos y propiedades. Parámetros más importantes. Leyes que rigen la estática y la dinámica de fluidos.

### **MÓDULO 8: FENÓMENOS ONDULATORIOS**

Tipos de ondas: clasificación y características. Parámetros de una onda. Superposición de ondas. Ultrasonidos.

### **MÓDULO 9: RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS**

Espectro electromagnético. Características de la radiación electromagnética. Propiedades: interferencia, difracción, reflexión, refracción, emisión.

Tipos de radiaciones electromagnéticas, características, propiedades y aplicaciones. Rayos X, radiación UV, radiación IR y microondas. Rayo láser.

### **MÓDULO 10: ELECTRICIDAD**

Magnitudes eléctricas: carga eléctrica, intensidad, voltaje, resistencia y potencia. Tipos de corrientes eléctricas. Trenches de impulsos. Efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano. Ley de Ohm.

### **MÓDULO 11: MAGNETISMO**

Imanes: propiedades. Campo magnético. Relación entre los fenómenos eléctrico y magnético. Ferromagnetismo. Electroimanes. Inducción magnética. Biomagnetismo.

## **METODOLOGÍA DOCENTE**

### **Aspectos metodológicos generales de la asignatura**

Clases expositivas, explicativas y/o demostrativas de los contenidos de la asignatura, apoyadas con presentaciones realizadas por el profesor. Su objetivo es la explicación de conceptos, enfoques y fenómenos propios de la asignatura. Competencias generales: CG6 y CG14. Competencias específicas CED1, CED2, CEP21 y CEA27.

Resolución de casos y problemas: demostraciones y/o problemas planteados y resueltos en el aula por el profesor o por los propios alumnos, bien de forma individual o grupal, bajo la supervisión del profesor. Competencias generales: CG1, CG2, CG3, CG6, CG7, CG8, CG9 y CG14. Competencias específicas: CED1, CED2, CEP21 y CEA27.

Trabajo autónomo del estudiante: incluirá principalmente actividades de estudio y trabajo, individual o grupal, para la preparación de exámenes y resolución de problemas. Competencias generales: CG2, CG6, CG7, CG8, CG9, CG14 y CG16. Competencias específicas: CED1,

Actividades de tutoría, personales o grupales: son tiempos de seguimiento realizados por el profesor con el objetivo de acompañar el aprendizaje del alumno, revisando contenidos, materiales y aclarando dudas surgidas en las clases teóricas, en las clases prácticas de aula, o en el propio desarrollo del trabajo autónomo del estudiante. Competencias generales: CG2, CG6, CG7, CG8, CG9 y CG14. Competencias específicas: CED1, CED2, y CEP21.

### Metodología Presencial: Actividades

Clases expositivas: orientadas a la comprensión de los contenidos de la asignatura y a la explicación de los conceptos necesarios para que el alumno pueda realizar posteriormente el trabajo autónomo. En dichas clases se fomentará la participación de los alumnos y la solicitud de aclaración de aquellas dudas que puedan surgir durante el desarrollo de las mismas o durante el aprendizaje autónomo.

Resolución de casos, problemas y preguntas dirigidas: orientadas a la resolución de problemas planteados en el aula, o presentados con anterioridad al alumno para su resolución de forma autónoma, individual o grupal. Para la resolución el alumno utilizará los contenidos teóricos adquiridos en clase, así como diferentes materiales bibliográficos e informáticos propuestos por el profesor.

Tutorías presenciales, individuales o grupales: además del seguimiento del aprendizaje y resolución de dudas, el estudiante también podrá recibir ayuda sobre el abordaje del estudio de la asignatura.

### Metodología No presencial: Actividades

Trabajo autónomo del alumno: incluirá el análisis, estudio y asimilación de los contenidos teóricos de la asignatura impartidos en las clases teóricas, la búsqueda de materiales bibliográficos complementarios, su lectura y comprensión, la elaboración de resúmenes, esquemas y/o cuadros, y la resolución de los problemas planteados en clase.

Tutorías no presenciales: en función de la naturaleza de la consulta y de las necesidades concretas de cada alumno, se podrán realizar tutorías no presenciales a través del correo electrónico.

## RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES			
Clases expositivas	Resolución de casos, problemas y preguntas dirigidas	Resolución de casos y problemas	Tutorías
24.00	10.00	25.00	1.00
HORAS NO PRESENCIALES			
Trabajo autónomo	Resolución de casos, problemas y preguntas dirigidas		
110.00	10.00		
<b>CRÉDITOS ECTS: 6,0 (180,00 horas)</b>			

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El uso de IA para crear trabajos completos o partes relevantes, sin citar la fuente o la herramienta o sin estar permitido expresamente en la descripción del trabajo, será considerado plagio y regulado conforme al Reglamento General de la Universidad.



Criterios de evaluación		
Prueba escrita	Conocimiento de los aspectos teóricos de la asignatura.	40 %
Prueba práctica	Resolución de problemas en el examen final.	50 %
Resolución de casos y problemas	Evaluación continuada en la resolución de casos y problemas de forma individual, grupal, en el aula y fuera del aula.	10 %

## Calificaciones

### Convocatoria ordinaria:

La nota en la convocatoria ordinaria se calculará haciendo la media ponderada entre las diferentes actividades de evaluación siempre que se obtenga una calificación mínima de 5.0 en el examen final.

### Convocatoria extraordinaria:

Los criterios de evaluación serán los mismos que en la convocatoria ordinaria. Si el alumno ha aprobado la evaluación continuada en convocatoria ordinaria, se podrán guardar las notas. En el caso contrario, se propondrá la realización de las actividades no realizadas o suspensas en la convocatoria ordinaria.

### Alumnos con escolaridad cumplida:

Aquellos alumnos con la escolaridad cumplida no tendrán la obligación de asistir a las clases. Serán evaluados siguiendo los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

### Bibliografía Básica

- Paul E.Tippens. Física conceptos y aplicaciones (8ª edición 2020)
- Héctor Pérez Montiel. Física general . (6º edición 2018)
- Arteaga R, Victoria J. Problemas de Biomecánica para estudiantes de Educación Física. Universidad de las Palmas de Gran Canaria; 2001.
- Tipler P, Mosca G. Física para la ciencia y la tecnología. Ed. Reverté. 6ª Ed. 2010.



**COMILLAS**

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

**GUÍA DOCENTE**

**2025 - 2026**