



centro adscrito a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

# GUÍA DOCENTE DE FÍSICA 2024-25

## DATOS GENERALES

<b>Nombre:</b>	FÍSICA
<b>Código:</b>	801715
<b>Curso:</b>	2024-25
<b>Titulación:</b>	Grado en Ciencias y Tecnologías Aplicadas al Deporte y al Acondicionamiento Físico
<b>N.º de créditos (ECTS):</b>	6
<b>Ubicación en el plan de estudios:</b>	1er. Curso, 1er. cuatrimestre
<b>Departamento:</b>	Ciencias biológicas y mecánicas
<b>Responsable departamento:</b>	
<b>Fecha de la última revisión:</b>	Julio 2024
<b>Profesor responsable:</b>	Dra. Judith Pardell

## 1. DESCRIPCIÓN GENERAL

---

Los conceptos de la Física son imprescindibles para entender el movimiento y éste, a su vez, imprescindible para todo lo que significa el deporte y la actividad física. En esta asignatura se estudiarán los mecanismos que actúan para que se produzca el movimiento de un cuerpo y las consecuencias que tienen sobre el movimiento cualquier variación en las condiciones que intervienen. Conceptos como la cinemática, la dinámica o la energía, se estudiarán en profundidad incidiendo en sus aplicaciones.

Por otro lado, contextualizado con este grado, se estudiarán todos los conceptos físicos a través de sus aplicaciones en las distintas variedades de deportes o ejercicios en las que tienen un papel relevante. De esta forma se pretende poner en valor la Física para la comprensión del deporte en general.

## 2. OBJETIVOS

---

Al final de este curso los alumnos alcanzarán un alto grado de comprensión en la aplicación de las fuerzas y en el cálculo de las trayectorias de los cuerpos. Se aprenderá a resolver problemas físicos que se plantean en el deporte y también, se realizará un primer acercamiento a las herramientas de programación y de computación necesarias para resolver y visualizar problemas más complejos.

Se potenciará la resolución de trabajos prácticos en los que se registren e interpreten los datos relacionados con el deporte. De esta manera los alumnos podrán incorporar la Física a sus futuros proyectos en el mundo del trabajo.

## 3. CONTENIDOS

---

### BLOQUE 1: CINEMÁTICA

#### TEMA 1 Representaciones gráficas del movimiento

##### Resultados del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el capítulo y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Dominar las coordenadas cartesianas.
- Caracterizar rectas, parábolas y otras trayectorias.
- Dominar los conceptos de posición, velocidad y aceleración.
- Identificar tipos de movimientos y trayectorias asociados.

##### Contenido

- 1.1 Unidades de medida.
- 1.2 Coordenadas cartesianas 2D y 3D de un punto.
- 1.3 Vector entre dos puntos. Dirección y magnitud de un vector.
- 1.4 Posición, velocidad y aceleración. Definición y sus relaciones.

#### TEMA 2 TIPOS DE MOVIMIENTO

##### Resultados del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el capítulo y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Dominar las ecuaciones de posición y velocidad del movimiento rectilíneo uniforme y del uniformemente acelerado.
- Resolver problemas de posición de varios móviles, móviles con varios movimientos y caída libre.

##### Contenido

- 2.1 Movimiento rectilíneo uniforme.
- 2.2 Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.
- 2.3 Movimientos compuestos.

#### TEMA 3: MOVIMIENTOS COMPUESTOS NO RECTILÍNEOS.

##### Resultados del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el capítulo y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Dominar las ecuaciones de posición y velocidad lineal y angular del movimiento circular uniforme.

- Resolver problemas de posición de tiro parabólico.
- Comprender los conceptos de periodo, frecuencia y velocidad angular.
- Usar aplicaciones para analizar y estudiar las características de movimientos complejos.

## Contenido

- 3.1 Tiro parabólico.
- 3.2 Tecnología aplicada al estudio y análisis de la cinemática en el deporte.
- 3.3 Cinemática angular. Grados y Radianes.
- 3.4 Velocidad angular y velocidad tangencial.
- 3.5 Aceleración angular.

## BLOQUE 2: CINEMÁTICA

### TEMA 4: LAS LEYES DE NEWTON

#### Resultados del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el capítulo y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Dominar el concepto de fuerza y su relación con el movimiento.
- Entender la consecuencia de aplicar una fuerza en un punto u objeto.

#### Contenido

- 4.1 Principios de la Dinámica: Leyes de Newton.
- 4.2 Concepto de Fuerza.
- 4.3 Tipos de fuerza.
- 4.4 Carácter vectorial de una fuerza.
- 4.5 Resultante de fuerzas.

### TEMA 5: MOMENTOS DE FUERZAS

#### Resultados del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el capítulo y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Dominar los conceptos equilibrio y estabilidad.

- Comprender los diferentes componentes de un momento (punto de aplicación, fuerza, etc...).
- Calcular el momento de una fuerza.
- Identificar estos conceptos en los ejercicios de weightlift.

## Contenido

- 5.1 Momento de una fuerza.
- 5.2 Concepto de Palanca y tipos.

## TEMA 6: MOMENTO LINEAL Y PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN.

### Resultados del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el capítulo y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Comprender el concepto de momento lineal.
- Resolver problemas mediante el principio de conservación del momento lineal.
- Identificar estos conceptos en los deportes de gimnasia, patinaje y saltos.

## Contenido

- 6.1 Momento lineal.
- 6.2 Impulso y cantidad de movimiento.
- 6.3 Principio de conservación.

## BLOQUE 3: TRABAJO Y ENERGIA

### TEMA 7: TRABAJO MECÁNICO. FUERZAS CONSERVATIVAS Y NO CONSERVATIVAS. POTENCIA.

### Resultados del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el capítulo y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Comprender el concepto de trabajo y potencia.
- Distinguir fuerzas conservativas de no conservativas.
- Calcular trabajos y potencias de un movimiento.

## Contenido

- 7.1 Trabajo mecánico.

- 7.2 Fuerzas conservativas y no conservativas.
- 7.3 Potencia.

## **TEMA 8: CONCEPTO DE ENERGÍA. ENERGÍA CINÉTICA Y ENERGÍA POTENCIAL. TEOREMAS DE CONSERVACIÓN.**

### **Resultados del aprendizaje**

El estudiante después de estudiar el capítulo y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Entender el concepto de energía y su conservación.
- Calcular la energía cinética y potencial.
- Resolver problemas mediante el uso del teorema de conservación.

### **Contenido**

- 8.1 Concepto de Energía.
- 8.2 Energía cinética y energía potencial.
- 8.3 Teoremas de conservación.

## **TEMA 9: CHOQUES ELÁSTICOS Y PLÁSTICOS**

### **Resultados del aprendizaje**

El estudiante después de estudiar el capítulo y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Calcular el centro de masas de un cuerpo.
- Diferenciar los choques elásticos de los no elásticos.
- Resolver problemas de choques elásticos y inelásticos.

### **Contenido**

- 9.1 Choques Elásticos y Plásticos.
- 9.2 Sólido rígido. Centro de masas. Equilibrio.
- 9.3 Dinámica de rotación del sólido rígido. Momento angular y momento de inercia.

## 4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

---

### Grupo presencial:

Se basa en clases expositivas participativas complementadas con lectura por adelantado de los temas, ejercicios de clase o en la pista y los trabajos en casa. Con las prácticas y los trabajos en casa se espera reafirmar los conceptos y procedimientos de cálculo.

## 5. EVALUACIÓN

---

De acuerdo con el Plan Bolonia, el modelo premia el esfuerzo constante y continuado del estudiantado. Un 40% de la nota se obtiene de la evaluación continua de las actividades dirigidas y el 60% porcentaje restante, del examen final presencial. El examen final tiene dos convocatorias.

La nota final de la asignatura (NF) se calculará a partir de la siguiente fórmula:

- **NF = Nota Examen Final x 60% + Nota Evaluación Continuada x 40%**
- Nota mínima del examen final para calcular la NF será de 40 puntos sobre 100
- La asignatura queda aprobada con una NF igual o superior a 50 puntos sobre 100

### Grupo presencial:

Tipo de actividad	Descripción	% Evaluación continua	
<b>Entregas:</b>			<b>20%</b>
Analizando movimientos con Tracker		6 %	
Trabajando con dinamómetros		7%	
Calculando trabajo y potencia en el gimnasio		7 %	
<b>Exámenes parciales:</b>			<b>15%</b>
Prueba escrita Bloque 1		5 %	
Prueba escrita Bloque 2		5 %	
Prueba escrita Bloque 3		5 %	
<b>Cuestionarios:</b>			<b>5%</b>
Cuestionario Tema 1		0.83%	
Cuestionario Tema 2		0.83%	
Cuestionario Tema 4		0.83%	
Cuestionario Tema 5		0.83%	
Cuestionario Tema 7		0.83%	
Cuestionario Tema 8		0.83%	

<b>Examen final</b>			<b>60%</b>
	Examen final	100%	

## 6. BIBLIOGRAFÍA

---

### 6.1 BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Pérez Soriano, P, (Coord.) y Llana, S. (Coord.) (2015). Biomecánica básica. Aplicada a la actividad física y el deporte. Paidotribo.
- Sears, M. Zemansky, H.; Young, R. y Freedman. Física universitaria, Vol. 1, (14ª Edición).
- Tipler, P. y Mosca, G. Física para la ciencia y la tecnología, Vol. 1: Mecánica, oscilaciones y ondas, termodinámica. (6ª Edición). Ed. Reverté.

### 6.2 BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Spathopoulos, V. (2013) An Introduction to the Physics of Sports. Ed. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Lisa, M. (2016). The Physics of Sports, (1ª Edición). McGraw-Hill Education.