



centro adscrito a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

# **GRADO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS APLICADAS AL DEPORTE Y AL ACONDICIONAMIENTO FÍSICO**

**GUÍA DOCENTE de FÍSICA I  
PRIMER CURSO, PRIMER CUATRIMESTRE  
2022-2023**

## DATOS GENERALES

<b>Nombre Asignatura:</b>	FÍSICA I
<b>Código:</b>	801715
<b>Curso:</b>	2022-23
<b>Titulación:</b>	Grado en Ciencias y Tecnologías Aplicadas al Deporte y al Acondicionamiento Físico
<b>N.º de créditos (ECTS):</b>	6
<b>Requisitos:</b>	Sin requisitos previos
<b>Ubicación en el plan de estudios:</b>	Primer curso, primer cuatrimestre
<b>Fecha de la última revisión:</b>	Octubre 2022
<b>Profesor Responsable:</b>	Dra. Judith Medina

## 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: DINÁMICA

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.

## BLOQUE 4: TECNOLOGIA APLICADA AL DEPORTE

Tema 10: Aplicaciones tecnológicas y sensores usados en el deporte.

### Resultados del aprendizaje

- Ser capaz de entender el papel del avance tecnológico en el deporte
- Entender las diferentes tecnologías que hay detrás de sensores deportivos.
- Relacionar las diferentes tecnológicas con conceptos básicos vistos en el curso.

### Contenido

- 10.1 Aportaciones de la tecnología al deporte
- 10.2 Aportaciones de la tecnología al deportista
- 10.3 Nuevas técnicas gracias a la tecnología

## 4 METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

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.

Test de las unidades: 5%

Actividades prácticas: 20 %

Exámenes parciales: 15 %

Examen: 60%

Tipo de actividad	Descripción	% Evaluación	
<b>Entregas:</b>			<b>35.25%</b>
	Bloque 1   Tema 3. Prueba escrita	13.30%	
	Bloque 2   Prueba escrita	13.30%	
	Bloque 3   Prueba escrita	13.30%	
	Bloque 1   Tema 3. Caso práctico	20.00%	
	Bloque 2   Tema 6. Caso práctico	20.00%	
	Bloque 3   Caso práctico	20.10%	
<b>Cuestionarios:</b>			<b>4.80%</b>
	Bloque 1   Tema 1. Cuestionario	16.7%	
	Bloque 1   Tema 2. Cuestionario	16.7%	
	Bloque 2   Tema 4. Cuestionario	16.7%	
	Bloque 2   Tema 5. Cuestionario	16.6%	
	Bloque 3   Tema 7. Cuestionario	16.6%	
	Bloque 3   Tema 8. Cuestionario	16.6%	
<b>Examen final</b>			<b>60%</b>
	Examen final	100%	

## 6 BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Física para la ciencia y la tecnología, Vol. 1: Mecánica, oscilaciones y ondas, termodinámica, 6ª Edición de Paul Allen Tipler y Gene Mosca
- Biomecánica básica. Aplicada a la actividad física y el deporte. (19 nov 2014) de Pérez Soriano, Pedro y Llana Belloch, Salvador
- Física para la ciencia y la tecnología, Vol. 2: Electricidad y Electromagnetismo / Luz, 6ª Edición de Paul Allen Tipler y Gene Mosca

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- V. Mc. Spathopoulos. An Introduction to the Physics of Sports (2013).
- Michael Lisa. The Physics of Sports. Mc Graw-Hill Education (2016).
- <http://gbhsweb.glenbrook225.org/gbs/science/phys/projects/yep/sports/spinet.html>





centre adscrit a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH