



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
2021-2022**

DATOS GENERALES

Nombre Asignatura:	FÍSICA I
Código:	
Curso:	2021-22
Titulación:	Grado en Ciencias y Tecnologías Aplicadas al Deporte y al Acondicionamiento Físico
N.º de créditos (ECTS):	6
Requisitos:	Sin requisitos previos
Ubicación en el plan de estudios:	Primer curso, primer cuatrimestre
Fecha de la última revisión:	Septiembre de 2021
Profesor Responsable:	Dr. Juanjo Fernández / 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

TEMA 1: CINEMÁTICA

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.

1.5 Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado.

1.6 Tiro parabólico.

1.7 Tecnología aplicada al estudio y análisis de la cinemática en el deporte.

1.8 Cinemática angular. Grados y Radianes. Velocidad angular y velocidad tangencial.

Aceleración angular.

TEMA 2: DINÁMICA

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.
- Entender el concepto de energía y su conservación.
- Calcular trabajos y potencias de un movimiento.
- Dominar los conceptos equilibrio y estabilidad.
- Calcular el centro de masas de un cuerpo.
- Identificar estos conceptos en los deportes de gimnasia, patinaje y saltos.

Contenido

- 2.1 Principios de la Dinámica: Leyes de Newton
- 2.2 Concepto de Fuerza. Tipos de fuerza.
- 2.3 Carácter vectorial de una fuerza. Resultante de fuerzas.
- 2.4 Momento de una fuerza. Palanca.
- 2.5 Momento lineal. Impulso y cantidad de movimiento. Principio de conservación.
- 2.6 Trabajo mecánico. Fuerzas conservativas y no conservativas. Potencia.
- 2.7 Concepto de Energía. Energía cinética y energía potencial. Teoremas de conservación.
- 2.8 Momento lineal. Impulso y cantidad de movimiento. Principio de conservación.
- 2.9 Choques Elásticos y Plásticos
- 2.10 Tecnología aplicada al estudio y análisis de la dinámica en el deporte
- 2.11 Sólido rígido. Centro de masas. Equilibrio.
- 2.12 Dinámica de rotación del sólido rígido. Momento angular y momento de inercia.

TEMA 3: ONDAS Y CAMPOS

Resultados del aprendizaje

- Ser capaz de caracterizar un movimiento ondulatorio
- Dominar el concepto de campo eléctrico y magnético.
- Dominar los conceptos de frecuencia, periodo, fase y longitud de onda.
- Entender la relación entre un campo magnético, una fuerza y la electricidad.

Contenido

- 3.1 Movimiento oscilatorio. Péndulo simple. Frecuencia y Periodo.
- 3.2 Movimiento ondulatorio. Ecuación de ondas. Tipos y características de ondas.
- 3.3 Luz y sonido
- 3.4 Campo eléctrico; potencial eléctrico; diferencia de potencial.
- 3.5 Corriente eléctrica. Ley de Ohm.
- 3.6 Campo magnético; fuentes de campo magnético
- 3.7 Inducción electromagnética; ley de Faraday.
- 3.8 Aplicaciones en tecnologías y sensores utilizados en los deportes.

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.

Ejercicios evaluados: 25 %

Desarrollo de un trabajo cooperativo: 15 %

Examen: 60%

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).
- <https://www.real-world-physics-problems.com/physics-of-sports.html>
<http://gbhsweb.glenbrook225.org/gbs/science/phys/projects/yep/sports/spinet.html>