



centro adscrito a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

GUÍA DOCENTE DE FÍSICA 2024-25

DATOS GENERALES

| | |
|--|--|
| Nombre: | FÍSICA |
| Código: | 801715 |
| Curso: | 2024-25 |
| Titulación: | Grado en Ciencias y Tecnologías Aplicadas al Deporte y al Acondicionamiento Físico |
| N.º de créditos (ECTS): | 6 |
| Ubicación en el plan de estudios: | 1er. Curso, 1er. cuatrimestre |
| Departamento: | Ciencias biológicas y mecánicas |
| Responsable departamento: | |
| Fecha de la última revisión: | Julio 2024 |
| Profesor responsable: | 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 | |
|--|-------------|-----------------------|------------|
| Entregas: | | | 20% |
| Analizando movimientos con Tracker | | 6 % | |
| Trabajando con dinamómetros | | 7% | |
| Calculando trabajo y potencia en el gimnasio | | 7 % | |
| Exámenes parciales: | | | 15% |
| Prueba escrita Bloque 1 | | 5 % | |
| Prueba escrita Bloque 2 | | 5 % | |
| Prueba escrita Bloque 3 | | 5 % | |
| Cuestionarios: | | | 5% |
| 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% | |

| | | | |
|---------------------|--------------|------|------------|
| Examen final | | | 60% |
| | 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.