

Grado en Óptica y Optometría
Ficha Docente: Introducción a la Física

Identificación

Nombre de la asignatura: Introducción a la Física
Carácter (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos: 6
Curso: Primero
Semestre: Primero
Departamento/s: Óptica

Profesores responsables:

| | | |
|---|--------------|---------------------|
| Coordinador de la asignatura | Profesor | Javier Alda Serrano |
| | Departamento | Óptica |
| | Despacho | 311 |
| | e-mail | javier.alda@ucm.es |

| Grupo A | | |
|--------------------------------|--------------|-----------------------------|
| Teoría Seminario Tutoría | Profesor | Héctor Canabal Boutureira |
| | Departamento | Óptica |
| | Despacho | 405.4 |
| | e-mail | hcanabal@ucm.es |
| Teoría Seminario Tutoría | Profesor | Verónica González Fernández |
| | Departamento | Óptica |
| | Despacho | 210-7 |
| | e-mail | veronicagf@ucm.es |
| Grupo B | | |
| Teoría Seminario Tutoría | Profesor | Javier Alda Serrano |
| | Departamento | Óptica |
| | Despacho | 311 |
| | e-mail | javier.alda@ucm.es |

Descriptor

La Física como ciencia experimental. Magnitudes físicas y su medida. Cinemática y dinámica. Concepto de oscilador. Conceptos de campo, energía y potencia.

Características

Esta asignatura se propone como complemento para aquellos estudiantes que necesiten mejorar sus conocimientos básicos de Física, así como de las herramientas matemáticas elementales que se utilizan en su formulación.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Adquirir técnicas de trabajo y estudio apropiadas, incluyendo el trabajo en grupo.
- Desarrollar la capacidad para seleccionar, describir y ordenar.
- Fomentar la capacidad de análisis y síntesis.
- Impulsar el razonamiento crítico y la expresión oral.
- Utilizar la terminología propia de la Física.
- Identificar aspectos relacionados con la Física en su entorno.

Competencias Específicas

- Conocer el papel de la física en la ciencia y la tecnología.
- Conocer los aspectos básicos del método científico en ciencias experimentales.
- Conocer el carácter fundamental o derivado de las magnitudes físicas.
- Saber usar correctamente los sistemas de unidades.
- Ser capaz de evaluar los órdenes de magnitud de las distintas magnitudes físicas.
- Conocer las características de un vector y realizar operaciones con ellos y distinguir magnitudes escalares y vectoriales.
- Entender los conceptos fundamentales de la cinemática y la dinámica.
- Conocer las leyes fundamentales de la mecánica clásica.
- Conocer y emplear las nociones de derivada e integral.
- Saber interpretar representaciones gráficas de variables físicas.
- Analizar el movimiento periódico.
- Estudiar y manejar las funciones trigonométricas más comunes en física.
- Saber relacionar las magnitudes lineales y las angulares.
- Resaltar la importancia de los sistemas de referencia.
- Comprender los conceptos de trabajo y energía.
- Estudiar algunos ejemplos de fuerza.
- Comprender el concepto de campo.
- Conocer las propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas.

Objetivos

- Analizar los conceptos físicos más simples utilizando el lenguaje y la herramienta matemática elemental necesaria para su comprensión y entendimiento.
- Recordar los conceptos básicos a los estudiantes que han estudiado Física en su etapa pre-universitaria e iniciar y ayudar a aquellos con poca base de Física y de Matemáticas.
- Familiarizarse con los conceptos básicos de Física.
- Sentar las bases para que los estudiantes puedan afrontar otras materias de la titulación.
- Presentar la Física como una materia eminentemente práctica y siempre conectada con la realidad.

Temario

1. La física como la parte de la ciencia que estudia la naturaleza.
2. Magnitudes físicas y su medida. Órdenes de magnitud.
3. Conceptos de cinemática y dinámica de una partícula.
4. Movimiento armónico simple y movimiento ondulatorio.
5. Fuerza y campo.
6. Trabajo y energía.

Seminarios

- Se dedicarán a la resolución de problemas de forma individual y en pequeños grupos.
- La materia se enriquece llevando a cabo seminarios voluntarios sobre temas elegidos por los estudiantes.

Metodología

- Se elaborarán trabajos en clase y fuera del aula puesto que la asignatura requiere la participación activa y continua del estudiante.
- Se realizarán tutorías personalizadas y en grupo.
- Se utilizará el Campus Virtual.
- Se harán simulaciones por ordenador de fenómenos físicos básicos.

Bibliografía

General

- Paul A. Tipler - Gene Mosca, "Física para la ciencia y la tecnología", 5a edición, Editorial Reverté, S.A. Barcelona, 2005.
- Eugene Hecht, "Álgebra y trigonometría", 2a edición, Internacional Thomson Editores, S.A., México, 2000.
- C. Sánchez del Río, "Unidades", Eudema, Madrid, 1987.
- M. Alonso y E. J. Finn, "Física" Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, USA, 1995.
- Paul G. Hewitt, "Física conceptual", 2a edición, Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, USA, 1995.
- F. J. Bueche, "Física general", McGraw-Hill, México, 1999.
- J. Stewart, "Cálculo. Conceptos y contexto", Internacional Thomson Editores, S.A., México, 1999.

Específica

- F. Carreño, "Iniciación a la Física", Universidad Complutense de Madrid, 2004.

Evaluación

Se pretende que la evaluación sea eminentemente continua persiguiendo la valoración integral del estudiante. Por ello, la calificación final de la asignatura, NF, tendrá en cuenta: la comprensión de los fundamentos de la asignatura, la participación en clase, el trabajo individual o en equipo realizado en el aula y fuera de ella, la resolución de problemas en las pruebas programadas y entregables, y el examen final. Todo ello se resumen en la siguiente expresión:

$$NF = 0.7 \text{ NEC} + 0.3 \text{ NEF},$$

donde NEC es la nota de evaluación continua. Esta nota se obtiene promediando las evaluaciones de las tareas o pruebas específicas que serán presentadas a lo largo del curso. NEF corresponde a la nota del examen final, cuya fecha está fijada en el calendario de exámenes de la facultad. Los pesos relativos referidos en este apartado se refieren a los coeficientes de la combinación de las actividades de evaluación continua y el examen final. En todo caso, las rúbricas de evaluación de estas actividades de evaluación continua y del examen final mantienen los porcentajes expresados en la memoria de verificación de la titulación, en los que se refiere a los pesos de contenidos teóricos (50%); contenidos prácticos y problemas (30%); y participación en seminarios y trabajos personales (20%).

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

- Clases teóricas: 30 horas (2 horas semanales x 15 semanas).
- Clases prácticas en el aula: 30 horas (2 horas semanales x 15 semanas).