



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2006/07

15249 - FÍSICA II

ASIGNATURA: 15249 - FÍSICA II

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Industrial

DEPARTAMENTO: FÍSICA

ÁREA: Física Aplicada

PLAN: 10 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Primer curso **IMPARTIDA:** Segundo semestre **TIPO:** Troncal

CRÉDITOS: 4,5

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 1,5

Información ECTS

Créditos ECTS:

Horas de trabajo del alumno: 105

Horas presenciales:

- Horas teóricas (HT): 28
- Horas prácticas (HP): 5
- Horas de clases tutorizadas (HCT): 10
- Horas de evaluación: 2
- otras:

Horas no presenciales:

- trabajos tutorizados (HTT): 17
- actividad independiente (HAI): 43

Idioma en que se imparte: español

Descriptores B.O.E.

Termodinámica fundamental. Introducción a la Estructura de la Materia. Electricidad.

Temario

I. TERMODINÁMICA.

Tema 1.- Temperatura y calor.

Concepto de temperatura. Termómetros. Escalas de temperaturas. Dilatación térmica. Transferencia de calor. Cantidad de calor. Capacidad calorífica. Valores experimentales de las capacidades caloríficas. Cambio de fase.

Tema 2.- Transferencia de calor

Conducción. Resistencia térmica. Flujo calorífico radial. Convección. Radiación. Ley de Stefan-Boltzmann.

Tema 3.- La Primera Ley de la Termodinámica

Ecuaciones de estado. Gas ideal. Energía y trabajo en termodinámica. El trabajo en los cambios de volumen. El calor en los cambios de volumen. Energía interna. Primera Ley de la Termodinámica. Procesos adiabático, isocoro, isotermino e isobárico. Proceso de estrangulación. Forma diferencial de la Primera Ley. Energía interna de un gas ideal. Capacidades caloríficas de un gas ideal.

Proceso adiabático de un gas ideal.

Tema 4.- Introducción a la Segunda Ley de la Termodinámica.

Conceptos generales de máquinas térmicas y de máquina frigorífica. Segunda Ley de la Termodinámica. Ciclo de Carnot. Entropía. La entropía y la Segunda Ley.

II. ELECTRICIDAD

Tema 5.- Electrostática

Carga eléctrica. Conductores y aislantes. Ley de Coulomb. El campo eléctrico. Ley de Gauss. Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico. Cálculo de diferencias de potencial. Superficies equipotenciales. Gradiente de potencial. Condensadores. Condensadores en serie y en paralelo. Energía de un condensador cargado.

Tema 6.- Corriente eléctrica.

Corriente eléctrica y densidad de corriente. Ley de Ohm. Resistividad. Resistencia. Teoría clásica de la conducción. Fuerza electromotriz. Trabajo y potencia en circuitos eléctricos. Resistencias en serie y en paralelo. Reglas de Kirchhoff, método de las corrientes circulantes. Amperímetros y voltímetros.

Tema 7.- Semiconductores. Diodo y transistor de unión.

Modelos de semiconductores. Semiconductores intrínsecos y extrínsecos. Diodo de unión pn. Polarización. Curva característica. Circuitos con diodos. Transistor bipolar de unión. Polarización de transistores npn y pnp. Características ideales y aplicaciones.

Tema 8.- Circuitos corriente alterna.

Elementos de un circuito. Circuitos que contienen resistencias, inductancias o condensadores. Circuito en serie R-L-C. Valor medio y valor eficaz. Potencia en circuitos de corriente alterna. Resonancia de los circuitos en serie.

III. INTRODUCCIÓN A LA ESTRUCTURA DE LA MATERIA

Tema 9.- Fotones, electrones y átomos.

Emisión y absorción de la luz. Emisión termiónica. Efecto fotoeléctrico. Espectros de línea. Niveles de energía. Espectros atómicos. El láser. Rayos X.

Tema 10.- Mecánica cuántica.

El átomo de Bohr. Naturaleza ondulatoria de las partículas. Probabilidad e incertidumbre. Funciones de onda. Espín del electrón.

Tema 11.- El principio de exclusión. Estructura atómica. Moléculas diatómicas. Espectros moleculares. Estructura de los sólidos. Propiedades de los sólidos.

Requisitos Previos

Los estudios previos que se requieren para afrontar esta asignatura son aquellos realizados en los cursos de bachiller y COU o los correspondientes a la Logse referentes a la física y las matemáticas, tanto álgebra como cálculo. Si bien los alumnos ya han estudiado la asignatura de Física I y las de Matemática en esta Escuela.

Objetivos

Se pretende que el alumno conozca un conjunto de fenómenos, conceptos, principios y leyes que le doten de la base adecuada, tanto teórica como práctica, para comprender aquellos aspectos de la física relacionados con la ingeniería que son el fundamento de parte de los contenidos de otras materias de la titulación.

Metodología

En el desarrollo de las clases se consideran tres aspectos fundamentales: el científico, la relación personal alumno-profesor y finalmente de estímulo y promoción del trabajo del mismo. En el primer aspecto se consideran los siguientes puntos: riqueza del contenido, buena estructura y organización del tema expuesto y objetividad en la exposición.

Criterios de Evaluación

La nota máxima es de 10, y para aprobar es necesario obtener en cada uno de los siguientes apartados al menos un 50% de su valoración.

- Conocimientos teóricos 40%
- Resolución de problemas 40%
- Prácticas de laboratorio 10%
- Asistencia a tutorías 5%
- Trabajos tutorizados 5%

Descripción de las Prácticas

- Equivalente en agua de un calorímetro (1 hora PL)
- Equivalente eléctrico del calor (1 hora PL)
- Manejo del polímetro. Ley de Ohm (1 hora PL)
- Determinación de la permitividad eléctrica del vacío (1 hora PL)
- Experiencia de Thomson. Relación q/m del electrón (1 hora PL)

Organización Docente de la Asignatura

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Calor y Temperatura	2	1	2	2	4	Darle un repaso a todo lo visto con anterioridad sobre diferencia entre calor y temperatura teniendo clara esta diferencia, capacidades térmicas, con objeto de afrontar eficientemente la termodinámica

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Leyes de la termodinámica	7	1	2	4	10	Primero y segundo principios de la termodinámica, sistemas, estados, transformaciones, etc. para iniciar a los alumnos en los ciclos de máquinas térmicas y frigoríficas
Electrostática	8	1	2	4	10	Estudio de campos eléctricos y potenciales, siempre utilizando el cálculo vectorial. Gradiente de potencial, divergencia del campo, Capacidad de conductores. Condensadores.
Corriente eléctrica	4	1	2	3	9	Se pretende estudiar el efecto de un campo en un conductor, introduciendo el concepto de densidad de corriente, pasar a f.e.m. y circuitos de corriente continua.
Introducción a la Estructura de la Materia	7	1	2	4	10	El objeto de estos temas es de que el alumno se inicie en la conocida por física moderna o física de los sistemas microscópicos con el fin de conocer en un futuro el funcionamiento de un diodo y otros elementos de nuevo diseño

Equipo Docente

JOSÉ PLÁCIDO SUÁREZ

(COORDINADOR)

Categoría: CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD

Departamento: FÍSICA

Teléfono: 928454507 **Correo Electrónico:** jose.placido@ulpgc.es

MANUEL DE LOS REYES CHAAR HERNÁNDEZ

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Categoría: TITULAR DE UNIVERSIDAD

Departamento: FÍSICA

Teléfono: 928454499 **Correo Electrónico:** manuel.chaar@ulpgc.es