



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2003/04

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

Temario

I. TERMODINÁMICA. (10 horas T)

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, isoterma 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 (12 horas T)

Tema 5.- Electroestática

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 (8 horas T)

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.

Conocimientos Previos a Valorar

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 de la Asignatura

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.

Evaluación

El alumno podrá liberar la primera mitad de la asignatura en una prueba a realizar un sábado del mes de abril. La prueba consta de teoría y problemas y para promediar al cinco es necesario obtener como mínimo la calificación de cuatro en una de las partes. Esta liberalización le valdrá para la convocatoria de junio, por lo que, a dicha convocatoria este alumno se examinará sólo de la

segunda parte.

El alumno que vaya a la convocatoria de junio con toda la asignatura ha de pasar una prueba que consta de teoría y problemas. Se obtendrá la nota media y aprobará la asignatura siempre que tanto en una de las partes (teoría y problemas) obtenga como mínimo un cuatro.

Previo a la nota final el alumno debe haber aprobado las prácticas de laboratorio. La nota final de la signatura puede verse incrementada en un valor de 0.5 como máximo en función de la valoración de las prácticas de laboratorio.

Tanto la nota del parcial como la de la convocatoria se podrá incrementaren función de la labor desarrolla en la realización de problemas, utilización de tutorías, asistencia a clase y atención prestada en las mismas.

Descripción de las Prácticas

Problemas del bloque I (3 horas PB)
Problemas del bloque II (3 horas PB)
Problemas del bloque III (1.5 horas PB)

Euivalente 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)
Medida de la autoinducción de una bobina (1 horas PL)
Panel solar (1.5 horas PL)
Experiencia de Thomson. Relación q/m del electrón (1 hora PL)

Bibliografía

[1] Mecánica vectorial para ingenieros /

Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston, Jr.
, McGraw-Hill, Madrid, (1967)
8485240138

[2] Física universitaria /

Francis W. Sears, Mark W. Zemansky, Hugh D. Young.
Addison-Wesley Iberoamericana,, Argentina : (1990) - (6ª ed.)
9688580775

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