



UNIVERSITAT D'ALACANT DEPARTAMENT DE FÍSICA APLICADA

UNIVERSIDAD DE ALICANTE DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA

Asignatura: **FÍSICA APLICADA.**

2º curso Licenciatura en Químicas.  
Curso 2000-01. (2º cuatrimestre: 12/febrero/01 - 1/junio/01).

## PROGRAMACIÓN DE LA ASIGNATURA.

### PROFESORES.

TEORÍA	PRÁCTICAS
<p><b>Dr. Julio Santos Benito</b></p> <p>Horario de tutoría: Martes, miércoles y jueves de 11 - 13 Despacho: Depto. de Física Aplicada Facultad de Ciencias Fase II - 2ª planta E-mail: julio.santos@ua.es</p>	<p>Dr. Adolfo Celdrán Dr. Julio Santos</p>

### PROGRAMA.

#### INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO.

1. Incertidumbre de las medidas experimentales.
  - 1.1. Error absoluto y error relativo.
    - 1.1.1. En medidas directas.
    - 1.1.2. En medidas indirectas.
  - 1.2. Expresión correcta del resultado de una medida.
2. Presentación y tratamiento de las medidas.
  - 2.1. Interpolación.
  - 2.2. Representación gráfica.
    - 2.2.1. Papel logarítmico y semilogarítmico.
  - 2.3. Ajuste a una recta.
3. Metrología de longitudes.
  - 3.1. Nonius y calibrador.
  - 3.2. Tornillo micrométrico.

#### \* Bibliografía para este tema:

- Abril. Laboratori de Física Aplicada. Departament de Física Aplicada. Univ. d'Alacant
- Beléndez. Prácticas de Física. Univ. Politécnica de Valencia
- J. Palacios. Análisis Dimensional. Espasa Calpe
- J. Rey Pastor. Análisis matemático. Kapelusz

## Tema - I. CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTÍNUA.

1. Movimiento de cargas: intensidad de corriente y diferencia de potencial.
2. Resistencia de un conductor: Ley de Ohm.
3. Energía en los circuitos eléctricos.
  - 3.1. Clasificación de los elementos de un circuito.
  - 3.2. Fuerza electromotriz de un generador.
  - 3.3. Potencia de un generador.
  - 3.4. Calor y potencia disipados por una corriente eléctrica: leyes de Joule.
4. Reglas de Kirchhoff.
  - 4.1. Asociación de resistencias.
5. Circuitos en régimen transitorio.
  - 5.1. Circuitos **RC** : estudio de la variación  $Q = f(t)$ .
    - 5.1.1. Descarga de un condensador: constante de tiempo.
    - 5.1.2. Carga de un condensador.
  - 5.2. Circuitos **RL** .
    - 5.2.1. Autoinducción: ley de Faraday.
    - 5.2.2. Estudio de la variación  $I = f(t)$ : constante de tiempo.
    - 5.2.3. Energía magnética.
6. Instrumentos de medida.
  - 6.1. Galvanómetro.
  - 6.2. Amperímetro.
  - 6.3. Voltímetro.
  - 6.4. Ohmímetro.

### \* Bibliografía para este tema:

- P.A. Tipler: *Física*, 3ª Ed., vol. II, Reverté.
- D.E. Roller y R. Blum, *Física*, vol. dos, Reverté.

## Tema - II. CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA.

1. Generador de corriente alterna: *fuerza electromotriz*.
2. Corriente alterna en un resistencia.
  - 2.1. Estudio de  $I = f(t)$ .
  - 2.2. Valor medio de una magnitud.
  - 2.3. Potencia disipada por una resistencia.
  - 2.4. Valores eficaces.
3. Corriente alterna en un condensador.
  - 3.1. Estudio de  $I = f(t)$ .
  - 3.2. Potencia disipada por un condensador.
4. Corriente alterna en una bobina.
  - 4.1. Estudio de  $I = f(t)$ .
  - 4.2. Potencia disipada por una bobina.
5. Circuitos LC sin generador.
  - 5.1. Oscilaciones eléctricas: frecuencia de oscilación.
  - 5.2. Energía en un circuito LC.
6. Circuitos LCR sin generador.
7. Circuitos LCR (serie) con generador.
  - 7.1. Fasores.
  - 7.2. Estudio de  $I = f(t)$ .
  - 7.3. Resonancia.
  - 7.4. Potencia en un circuito LCR.
8. Circuitos LCR (paralelo) con generador.
9. Transformadores.
  - 9.1. Transporte de la corriente eléctrica.

### \* Bibliografía para este tema:

- P.A. Tipler: *Física*, 3ª Ed., vol. II, Reverté.
- D.E. Roller y R. Blum, *Física*, vol. dos, Reverté.

### Tema - III. ELECTRÓNICA.

1. Conductores óhmicos y no óhmicos.
2. Efecto termoiónico.
3. Diodo de vacío.
  - 3.1. Rectificación.
4. Triodo de vacío.
  - 4.1. Característica del triodo: estudio de la variación  $I_p = f(V_p, V_R)$
  - 4.2. Línea de carga y punto de funcionamiento.
  - 4.3. El triodo como amplificador.
5. El osciloscopio.
6. Efecto fotoeléctrico.
  - 6.1. Célula fotoeléctrica.
7. Semiconductores.
  - 7.1. Unión PN: el diodo de unión.
  - 7.2. Característica del diodo de unión: estudio de la variación  $I = f(V)$ .
  - 7.3. Rectificación.
  - 7.4. Unión NPN y PNP : el transistor.
  - 7.5. Característica del transistor: estudio de la variación  $I_C = f(V_{CE}, I_B)$ .
  - 7.6. Línea de carga y punto de funcionamiento.
  - 7.7. El transistor como amplificador.

#### \* Bibliografía para este tema:

- A.J. Gil Padilla, *Electrónica General*. McGraw-Hill.
- J.J. Brophy, *Electrónica Fundamental para Científicos*. Reverté.
- A.P. Malvino, *Principios de electrónica*. McGraw-Hill.
- A. Beléndez y otros. *Física para estudiantes de informática III*. Servicio de Publicaciones de la U.P.V.

### Tema - IV. ÓPTICA GEOMÉTRICA.

1. Reflexión de la luz.
2. Refracción de la luz.
3. Imágenes.
  - 3.1. Sistemas estigmáticos.
  - 3.2. Aproximación paraxial.
4. Dioptrio esférico.
  - 4.1. Posición de la imagen.
  - 4.3. Tamaño de la imagen: aumento lateral.
5. Dioptrio plano.
6. Fibra óptica.
7. Lentes delgadas.
  - 7.1. Posición de la imagen.
  - 7.2. Tamaño de la imagen: aumento lateral.
  - 7.3. Potencia.
  - 7.4. Formación de imágenes.
8. El ojo humano.
9. Espejos esféricos.
  - 9.1. Posición de la imagen.
  - 9.2. Tamaño de la imagen: aumento lateral.
  - 9.3. Formación de imágenes.
10. Espejos planos.
11. Instrumentos ópticos.
  - 11.1. La lupa.
  - 11.2. Proyectores.
  - 11.3. La cámara fotográfica.
  - 11.4. Microscopio.
  - 11.5. Anteojo terrestre.
  - 11.6. Anteojo astronómico.

#### \* Bibliografía para este tema:

- J.V. Santos, *Manual de Óptica Geométrica*.
- J. Catalá: *Física*, Fundación García Muñoz.
- P.A. Tipler: *Física*, 3ª Ed., vol. II, Reverté.

**\* PRÁCTICAS DE LABORATORIO.**

**Primer Ciclo:**

1. Medida de longitudes.
2. Circuito de corriente continua: manejo del polímetro.
3. Carga y descarga de un condensador.
4. Corriente alterna (I): comportamiento de resistores, condensadores e inductores.
5. Características de un diodo semiconductor.

**Segundo Ciclo:**

6. Puente de hilo: medida de resistencias
7. Osciloscopio.
8. Corriente alterna (II): circuitos **LCR**.
9. Características de un transistor.
10. Medida de distancias focales y potencias de lentes.
11. Instrumentos ópticos.

HORARIO DE PRÁCTICAS: 11,30 - 14,30	
Mes	Grupo (lunes)
Febrero	19 - 26
Marzo	5 -12 -26
Abril	2 - 9 - 23 - 30
Mayo	7 - 14

**\* EVALUACIÓN.**

Los exámenes se celebrarán, según el calendario establecido por la Facultad, el 21/junio/01 y el 21/set/2001. Se realizarán en dos sesiones: una relativa a cuestiones teóricas y ejercicios, **en la que se incluirá alguna cuestión relativa a las actividades prácticas realizadas en el laboratorio** y otra de problemas. La nota final se obtendrá mediante la suma de las calificaciones obtenidas en ambas partes. En la segunda sesión no se permitirá la consulta de libros o apuntes pero sí la de una hoja-formulario que se entregará a los alumnos oportunamente.

Para ser considerado **APTO** en las actividades prácticas de laboratorio será obligatoria la asistencia al mismo, la realización de todas las prácticas y **la adecuada presentación** de un cuaderno de laboratorio en el que el alumno habrá de reflejar, en el propio laboratorio, el trabajo realizado en cada sesión. El trabajo diario del alumno no se dará por concluido hasta que no obtenga el V<sup>º</sup>B<sup>º</sup> de un profesor a la vista del cuaderno, que **quedará depositado en el laboratorio**.

Alicante, febrero/2001.

El Profesor de la asignatura:

Dr. J.V. Santos Benito