



UNIVERSITAT D'ALACANT
 DEPARTAMENT DE FÍSICA APLICADA
 UNIVERSIDAD DE ALICANTE
 DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA

Asignatura: **FÍSICA APLICADA (7452)**. 21 curso Licenciado en Química.
 Curso 2004-05. (21 cuatrimestre).

PROGRAMACIÓN DE LA ASIGNATURA.

CLASES TEÓRICAS.

Grupo A

PROFESOR: Dr. Julio V. SANTOS BENITO

Aula: 1 Facultad de Ciencias Fase II

Grupo B

PROFESOR: Dr. Adolfo CELDRÁN MALLOL

Aula: 2 Facultad de Ciencias Fase II

Horario clases teóricas:

Lunes: 13,30 - 14,30

Martes: 12,30 - 13,30

Viernes: 12,30 - 13,30

Calendario de Prácticas:

Grupo A (lunes 8,00 - 11,00)	
Mes	Días
Febrero	14 - 21 - 28
Marzo	7 - 14 - 21
Abril	11 - 18 - 25
Mayo	2 - 9 - 16

Grupo B (jueves 8,00 - 11,00)	
Mes	Días
Febrero	17 - 24
Marzo	3 - 10 - 17
Abril	14 - 21 - 28
Mayo	5 - 12 - 19 - 26

PROGRAMA:

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.

* Bibliografía para este tema:

- Roller, D.E. y Blum, R. *Física*, vol. dos, Reverté.
- Santos, J.V. *Problemas de Física Aplicada*. Editorial Club Universitario.
- Tipler, P.A. : *Física*, 3^o Ed., vol. II, 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:

- Roller, D.E. y Blum, R. *Física*, vol. dos, Reverté.
- Santos, J.V. *Problemas de Física Aplicada*. Editorial Club Universitario.
- Tipler, P.A. : *Física*, 3^o Ed., vol. II, Reverté.

Tema - III. ELECTRÓNICA.

1. Conductores óhmicos y no óhmicos.
2. Semiconductores.
 - 2.1. Unión PN: el diodo de unión.
 - 2.2. Característica del diodo de unión: estudio de la variación $I = f(V)$.
 - 2.3. Rectificación.
 - 2.4. Unión NPN y PNP : el transistor.
 - 2.5. Característica del transistor: estudio de la variación $I_C = f(V_{CE}, I_B)$.
 - 2.6. Línea de carga y punto de funcionamiento.
 - 2.7. El transistor como amplificador.

* Bibliografía para este tema:

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

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. Proyector.
 - 11.3. La cámara fotográfica.
 - 11.4. Microscopio.
 - 11.5. Anteojo terrestre.
 - 11.6. Anteojo astronómico.

* Bibliografía para este tema:

- Catalá, J. *Física*, Fundación García Muñoz.
- Tipler, P.A. *Física*, 3^o Ed., vol. II, Reverté.
- Santos, J.V. *Manual de Óptica Geométrica*. Editorial Club Universitario.
- Santos, J.V. *Problemas de Física Aplicada*. Editorial Club Universitario.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO.

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. Representaciones gráfica.**
 - 2.1.1. Papel logarítmico y semilogarítmico.**
 - 2.2. Ajuste a una recta: método de los mínimos cuadrados**
- 3. Metrología de longitudes: Nonius.**

*** Bibliografía:**

- Abril. Laboratori de Física Aplicada. Departament de Física Aplicada. Univ. d=Alacant
- Beléndez, a. Prácticas de Física. Univ. Politécnica de Valencia

PRÁCTICAS:

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.**

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA.

1. PRÁCTICAS DE LABORATORIO.

Será obligatoria la asistencia al mismo, la realización de todas las prácticas y la adecuada presentación de un cuaderno en el que el alumno habrá de reflejar el trabajo realizado en cada sesión. Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación igual o superior al aprobado en las prácticas de laboratorio. Su incidencia en la nota final será del 15%, siendo: aprobado = 6 puntos, notable = 8 puntos y sobresaliente = 10 puntos).

2. PROBLEMAS.

Una vez concluido por el profesor el desarrollo de cada tema, se propondrá a todos los alumnos la resolución de un problema. Los enunciados de estos problemas, iguales para todos los alumnos, contendrán esquemas de circuitos o sistemas ópticos pero no los datos relativos a los elementos que figuren en ellos, de manera que será cada alumno el que asignará a cada elemento el valor que crea oportuno. Los alumnos dispondrán de una semana para resolverlo y al cabo de este plazo entregarán únicamente los resultados obtenidos y los valores que han asignado a cada elemento. Mediante un programa informático el profesor obtendrá los resultados correspondientes a los datos asignados por los alumnos y los cotejará con los de éstos. Únicamente si existiera una correspondencia plena entre ambos resultados, el alumno obtendría 0.20 puntos por cada uno de los cinco problemas que se le propondrán a lo largo del curso, lo que supondrá el 10% de la calificación final.

Puntualizaciones:

- 1) en el supuesto, muy poco probable, de que dos o más alumnos asignaran los mismos valores a todos los elementos del circuito o sistema óptico propuesto, el programa informático lo detectará.
- 2) el día señalado para la entrega de los problemas, el profesor podrá citar a algunos alumnos para que realicen ante él el desarrollo completo del problema propuesto.

3. EXÁMENES.

El examen se celebrará, según el calendario establecido por la Facultad, el jueves 30/junio/05 a las 9:00. En él **se incluirá alguna cuestión relativa a las actividades prácticas realizadas en el laboratorio**. No se permitirá la consulta de libros o apuntes pero sí la de una hoja-formulario que se entregará a los alumnos oportunamente. La nota del examen, entre 0 y 10 puntos, supondrá el 75% de la calificación final.

4. NOTA FINAL.

La nota final se obtendrá mediante la suma ponderada de las calificaciones obtenidas en cada una de las partes. A tal efecto **será necesario que la calificación en el examen no sea inferior a 4 puntos:**

$$\text{Nota final} = 0,20.P + 0,15.L + 0,75.E$$

siendo: **P** = número de problemas propuestos correctamente resueltos.
L = calificación de las prácticas de laboratorio (siendo **L** \geq aprobado).
E = nota del examen (**E** \geq 4).

Alicante, febrero 2005