

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA

CURSO: 1º

TIPO: CUATRIMESTRAL - **Nº CRÉDITOS:** 7,5 (4,5 T + 3 P)

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA (IND. AGRARIAS Y ALIMENTARIAS)

DPTO.: FÍSICA

ÁREA: FÍSICA APLICADA

PROFESOR/ES

*CURSO
ACADÉMICO
2003-2004*

María Felicidad Bógalo Román
Jesús H. Lucio García

OBJETIVOS

- Dar al alumno una formación básica de la Física orientada a los intereses de la Ingeniería Agrícola.
- Dar una visión unificada y lógica de los conceptos básicos y fenómenos más importantes de la Física, así como de sus implicaciones y relación con otros campos de la Ciencia.
- Desarrollar destrezas y técnicas para la resolución de problemas físicos sencillos.
- Conocer y practicar algunas técnicas básicas de laboratorio de Física y aprender a interpretar correctamente los resultados obtenidos en los experimentos.

ORGANIZACIÓN DOCENTE

Cada profesor se encargará de un grupo de teoría.

Cada profesor también se encargará de las prácticas correspondientes a su grupo de teoría (en principio, habrá cuatro grupos de prácticas por cada grupo de teoría).

BIBLIOGRAFÍA

- Paul A. Tipler. FÍSICA. 4 edición (2 volúmenes). Ed. Reverté, 1999.
- Robert Resnick y David Halliday. FÍSICA (2 volúmenes). Ed. CECSA.
- Robert M. Eisberg y Lawrence S. Lerner. FÍSICA. FUNDAMENTOS Y APLICACIONES (2 volúmenes). Ed. McGraw-Hill. México, 1988.
- F. J. Gálvez, R. López, A. Llopis y C. Rubio. FÍSICA. CURSO TEÓRICO-PRÁCTICO DE FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA. Ed. Tébar-Flores. Madrid, 1998.
- M. Alonso y E. J. Finn. FÍSICA. Ed. Addison- Wesley Iberoamericana, 1995.
- S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García y C. Gracia Muñoz. FÍSICA GENERAL. Mira Editores. Zaragoza, 1994.
- S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García y C. Gracia Muñoz. PROBLEMAS DE FÍSICA. Mira Editores. Zaragoza, 1994.
- Félix A. González. LA FÍSICA EN PROBLEMAS. Ed. Tebar-Flores. Madrid, 1995.
- E. Gullón de Senespleda y M. López Rodríguez. PROBLEMAS DE FÍSICA. Librería Internacional de Romo, S. L. Madrid, 1982.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

1. Examen escrito con dos partes: una de problemas (2 o 3) y otra de teoría (desarrollo de un tema y 5 o 6 cuestiones). Las dos partes tienen el mismo valor.
 2. Hay otra nota, que corresponde a las prácticas de laboratorio (de obligada asistencia): esta nota calificará, a partes iguales, un ejercicio sobre errores (y análisis básico de datos experimentales) y una memoria sobre las prácticas realizadas por cada alumno.
- La calificación final será una media ponderada de las dos notas, con pesos respectivos 9 y 1.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Durante el curso se entregará a los alumnos hojas con problemas y cuestiones, de los que algunos se resolverán en clase, para que los alumnos tengan una referencia del examen de la asignatura.

PROGRAMA

TEMA 0. INTRODUCCIÓN

- 0.1.- Medidas, magnitudes físicas y unidades.
- 0.2.- Análisis dimensional.
- 0.3.- Sistemas de unidades. Tablas de conversión.
- 0.4.- Vectores. Operaciones con vectores.
- 0.5.- Apéndice.

TEMA 1. CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE LA PARTÍCULA

- 1.0.- Introducción.
- 1.1.- Vectores posición, velocidad y aceleración.
- 1.2.- Estudio de algunos movimientos.
- 1.3.- Movimiento relativo.
- 1.4.- Leyes de Newton.
- 1.5.- Fuerzas en la naturaleza.
- 1.6.- Fuerzas reales y ficticias.
- 1.7.- Trabajo y energía mecánica.
- 1.8.- Conservación de la energía mecánica.
- 1.9.- Potencia.

TEMA 2. CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE LOS SISTEMAS DE PARTÍCULAS

- 2.0.- Introducción.
- 2.1.- Centro de masas.
- 2.2.- Momento lineal e impulso.
- 2.3.- Energía cinética de un sistema de partículas.
- 2.4.- Choques.
- 2.5.- Momento de una fuerza.
- 2.6.- Estática.
- 2.7.- Momento de inercia.
- 2.8.- Energía cinética de rotación.
- 2.9.- Momento angular.
- 2.10.- Rodadura.

TEMA 3. VIBRACIONES Y ONDAS

- 3.1.- Movimiento armónico simple.
- 3.2.- Oscilador vertical.
- 3.3.- Péndulo simple.
- 3.4.- Péndulo físico.
- 3.5.- Oscilaciones amortiguadas.

- 3.6.- Movimiento ondulatorio en una dimensión.
- TEMA 4. ESTÁTICA DE FLUIDOS
 - 4.1.- Propiedades de los fluidos.
 - 4.2.- Ecuación fundamental de la Hidrostática.
 - 4.3.- Nivel de carga y diagrama de presiones.
 - 4.4.- Presiones sobre paredes planas.
 - 4.5.- Presiones sobre paredes curvas. Principio de Arquímedes.
- TEMA 5. DINÁMICA DE FLUIDOS
 - 5.1.- Energía mecánica y cargas.
 - 5.2.- Ecuación de continuidad.
 - 5.3.- Ecuación de Bernoulli.
 - 5.4.- Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli.
 - 5.5.- Diagrama de carga de una tubería.
- TEMA 6. TEMPERATURA
 - 6.1.- Temperatura y equilibrio térmico.
 - 6.2.- Medición de la temperatura. Escalas.
 - 6.3.- Dilatación.
 - 6.4.- Gases ideales. Ecuación de estado.
 - 6.5.- Diagramas de fases.
- TEMA 7. EL CALOR Y LA PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA
 - 7.1.- Capacidad calorífica y calor específico.
 - 7.2.- Cambios de fase. Calor latente.
 - 7.3.- Primer principio de la Termodinámica.
 - 7.4.- Trabajo y diagrama PV.
 - 7.5.- Algunos procesos termodinámicos.
- TEMA 8. ELECTROSTÁTICA. POTENCIAL Y CAMPO ELÉCTRICOS
 - 8.1.- Carga eléctrica. Ley de Coulomb.
 - 8.2.- Campo electrostático.
 - 8.3.- Flujo electrostático. Teorema de Gauss.
 - 8.4.- Potencial electrostático.
 - 8.5.- Líneas de campo y superficies equipotenciales.
 - 8.6.- Capacidad. Condensadores.
- TEMA 9. CORRIENTE ELÉCTRICA: CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA
 - 9.1.- Corriente. Resistencia. Ley de Ohm.
 - 9.2.- Energía en circuitos eléctricos.
 - 9.3.- Leyes de Kirchhoff.
 - 9.4.- Instrumentos de medida.
- TEMA 10. MAGNETISMO. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA
 - 10.1.- Fuerzas magnéticas sobre cargas en movimiento y corrientes.
 - 10.2.- Campo magnético creado por cargas en movimiento y corrientes.
 - 10.3.- Fuerza entre corrientes: definición de amperio.
 - 10.4.- Ley de Ampère.
 - 10.5.- Flujo magnético e inducción. Ley de Faraday-Lenz.
 - 10.6.- Magnetismo en la materia.
- TEMA 11. CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA
 - 11.1.- Corriente alterna. Alternador.
 - 11.2.- Elementos R, L y C por separado. Diagrama de Fresnel.
 - 11.3.- Circuito RLC. Resonancia.
 - 11.4.- Transformadores.