

<b>Asignatura:</b> FUNDAMENTOS DE FÍSICA	<b>Código:</b> 12202
	<b>Tipo:</b> TRONCAL
<b>Titulación</b> A.T. (plan 96)	<b>Curso:</b> 1º CURSO
<b>Equipo docente:</b> FRANCISCO BRAVO / ÓSCAR ZURRÓN / FRANCISCO ORDAD / M <sup>a</sup> JESÚS SANTOS	<b>Duración:</b> ANUAL
<b>Departamento:</b> FÍSICA APLICADA	<b>Créditos (T+P):</b> 4+3,5
<b>Área de conocimiento:</b> FÍSICA APLICADA	

### **PROGRAMA DE TEORÍA**

#### **Tema 1. MAGNITUDES FÍSICAS Y SU MEDIDA**

Unidades fundamentales y derivadas. Sistemas. Ecuaciones dimensionales. Errores.

#### **Tema 2. CÁLCULO VECTORIAL**

Operaciones con vectores. Sistemas de vectores

#### **Tema 3. TEORÍA DE CAMPOS**

Campos escalares. Gradiente. Campos vectoriales. Flujo. Divergencia. Teorema de Gauss. Circulación. Teorema de Stokes.

#### **Tema 4. CINEMÁTICA**

Conceptos cinemáticos. Ejemplos. Sistemas de referencia: Movimiento relativo.

#### **Tema 5. DINÁMICA**

Introducción. Magnitudes características del estudio dinámico. Principios de conservación.

#### **Tema 6. ESTÁTICA DE FLUIDOS**

Fluidos: propiedades y definiciones. Presión en el seno de un fluido. Ecuación fundamental de estática de fluidos. Medidas de presiones. Fuerzas de presión sobre paredes planas: Centro de presión. Fuerza de flotación: Estabilidad de cuerpos flotantes y sumergidos. Fenómenos superficiales: Presión debida a la curvatura de la superficie libre, capilaridad.

#### **Tema 7. DINÁMICA DE FLUIDOS**

Movimiento de fluidos, definiciones y características. Ecuación de continuidad. Ecuación del movimiento a lo largo de una línea de corriente: Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones. Número de Reynolds. Circulación laminar de un fluido viscoso: Ecuación de Poiseuille.

#### **Tema 8. OSCILACIONES ARMÓNICAS**

M.A.S. Composición de M.A.S. Movimiento armónico amortiguado y forzado. Resonancia.

#### **Tema 9. MOVIMIENTO ONDULATORIO**

Ecuación general y características de una onda. Principio de superposición. Velocidad de Propagación. Potencia de intensidad de un movimiento ondulatorio: Absorción. Principio de Huygens. Reflexión y refracción de una onda plana. Interferencias. Pulsaciones. Ondas estacionarias. Difracción. Ondas sonoras (naturaleza, características y medida del núcleo).

#### **Tema 10. CAMPO ELECTROSTÁTICO**

Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Ejemplos. Flujo eléctrico: Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Conductores en equilibrio electrostático. Campo y potencial de un dipolo eléctrico. Movimiento de un dipolo en un campo eléctrico.

#### **Tema 11. DIELECTRICOS Y CAPACIDAD**

Polarización de la materia: vector polarización. Desplazamiento eléctrico. Teorema de Gauss. Capacidad. Condensadores. Energía del campo eléctrico.

#### Tema 12. CORRIENTE CONTINUA

Corriente eléctrica. Densidad de corriente. Ley de Ohm. Conductividad y resistencia. Energía de una corriente. Potencia. Generadores y receptores de f.e.m. Teoría de circuitos. Leyes de Kirchoff. Método matricial de resolución. Carga y descarga de un condensador.

#### Tema 13. CAMPOS MAGNÉTICOS

Interacción magnética. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Movimiento de una carga en un campo magnético: Aplicaciones. Fuerza sobre una corriente. Momento magnético sobre un circuito eléctrico. Ley de Biot-Savart: Aplicaciones. Fuerzas entre corrientes. Ley de Ampere: Aplicaciones. Flujo magnético.

#### Tema 14. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

Ley de inducción de Faraday-Henry. Inducción mutua. Autoinducción. Circuito RL. Energía del campo magnético. Descarga oscilante de un condensador: Circuitos LC y LCR

#### Tema 15. CORRIENTE ALTERNA

Generador de corriente alterna. Corriente alterna en una resistencia. Corriente alterna en un condensador. Corriente alterna en una bobina. Circuito LCR de corriente alterna. Potencia y resonancia. Conexión de impedancias en serie y en paralelo.

#### Tema 16. CALOR Y TEMPERATURA

Temperatura: Termómetros y escalas termométricas. Calor: Calor específico y capacidad calorífica. Dilatación y cambios de estado, calores latentes. Calorimetría. Transmisión de calor.

#### Tema 17. TEORÍA CINÉTICA DE GASES

Postulados. Interpretación cinética y cálculo de la presión de un gas. Concepto cinético de temperatura. Ley de Dalton. Equipartición de la energía.

#### Tema 18. TERMODINÁMICA

Introducción. Concepto de trabajo. Cálculo del trabajo en sistemas termodinámicos. Primer principio. Aplicaciones: gases ideales. Concepto de entalpía. Segundo principio de termodinámica. Ciclo de Carnot. Entropía: Diagramas entrópicos. La entropía en procesos reversibles. Procesos irreversibles.

#### Tema 19. ÓPTICA GEOMÉTRICA

Introducción. Principio de Fermat. Aplicaciones del Principio de Fermat. Construcción geométrica del rayo refractado. Estudio óptico de los siguientes dispositivos: a) Dioptrio esférico, b) Dioptrio plano, c) Prisma óptico, d) Espejos. Sistemas Centrados. Sistemas Compuestos. Aberraciones.

### **PROGRAMA DE PRÁCTICAS**

Las prácticas se distribuyen en problemas y prácticas de laboratorio.

Los grupos de prácticas serán de 20 alumnos, asistidos por dos personas.

### **BIBLIOGRAFÍA**

ALONSO/FINN: "Física", Ed. F.E.I.

BURBANO DE ERCILLA, S.: "Física general", Librería General Zaragoza

BURBANO DE ERCILLA, S.: "Problemas de Física", Librería General Zaragoza

FERNÁNDEZ FERRER/PUJAL: "Iniciación a la Física", Ed. Reverté

GONZÁLEZ MARTÍNEZ: "La Física en problemas", Ed. Tebar Flores

HALLIDAY/RESNIK: "Física", Ed. C.E.C.S.A. México

TIPPLER, A.: "Física", Ed. Reverté, Barcelona

ZEMANSKY: "Calor y Termodinámica", Ed. Aguilar