



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2003/04

14703 - FUNDAMENTOS FÍSICOS I

ASIGNATURA: 14703 - FUNDAMENTOS FÍSICOS I

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Mecánica

DEPARTAMENTO: FÍSICA

ÁREA: Física Aplicada

PLAN: 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Primer curso

IMPARTIDA: Primer cuatrimestre

TIPO: Troncal

CRÉDITOS: 6

TEÓRICOS: 4,5

PRÁCTICOS: 1,5

Descriptores B.O.E.

Mecánica. Termodinámica

Temario

LECCIÓN 1.- VECTORES. (4 h)

- 1.- Magnitudes escalares y vectoriales. Clasificación de vectores.
- 2.- Suma y diferencia de vectores.
- 3.- Producto de un vector por un escalar. Vector unitario.
- 4.- Proyección de un vector sobre un eje.
- 5.- Triedro de referencia. Componentes cartesianas. Otros sistemas de coordenadas.
- 6.- Producto escalar de dos vectores.
- 7.- Producto vectorial de dos vectores.
- 8.- Representación vectorial de una superficie.
- 9.- Producto mixto de tres vectores.
- 10.- Momento de un vector respecto de un punto. Teorema de Varignon.
- 11.- Momento de un vector respecto de un eje.
- 12.- Sistema de vectores deslizantes.
- 13.- Derivada de una función vectorial de variable real.
- 14.- Integral de una función vectorial de variable real.

LECCIÓN 2.- CINEMÁTICA DEL PUNTO. (6 h)

- 1.- Introducción. Descripción del Movimiento.
- 2.- Vector de posición, vector desplazamiento, trayectoria.
- 3.- Velocidad media e instantánea.
- 4.- Aceleración media e instantánea.
- 5.- Ecuaciones del movimiento.
- 6.- Descripción intrínseca del movimiento. Clasificación del movimiento.
- 7.- Movimiento relativo. Transformaciones de Galileo.

LECCIÓN 3.- DINÁMICA DE LA PARTÍCULA I: LEYES DE NEWTON. (9 h)

- 1.- Objeto de la Dinámica. Aproximación de partícula.
- 2.- Fuerza y momento lineal.
- 3.- Tipos de interacciones en la naturaleza.
- 4.- Otras leyes de fuerzas fenomenológicas: reacciones en apoyos, rozamiento y fuerzas elásticas.

- 5.- Momento angular. Variación temporal del momento angular.
- 6.- Fuerzas centrales
- 7.- Dinámica en sistemas de referencia no inerciales: Fuerzas de inercia.

LECCIÓN 4.- DINÁMICA DE LA PARTÍCULA II: TRABAJO Y ENERGÍA. (6 h)

- 1.- Impulso lineal y angular. Teoremas del impulso lineal y angular.
- 2.- Trabajo de una fuerza.
- 3.- Teorema de las fuerzas vivas. Energía cinética.
- 4.- Potencia.
- 5.- Trabajo de una Fuerza conservativa. Energía potencial.
- 6.- Teorema de la energía mecánica. Conservación de la energía mecánica.
- 7.- Curvas de energía potencial.

LECCIÓN 5.- DINÁMICA DE LOS SISTEMAS DE PARTÍCULAS Y DEL SÓLIDO RÍGIDO. (14 h)

- 1.- Definición y clasificación de sistemas de partículas. Grados de libertad del movimiento.
- 2.- Fuerzas interiores y exteriores.
- 3.- Planteamiento general del movimiento de un sistema de partículas. Momento lineal.
- 4.- Centro de masas. Movimiento del centro de masas.
- 5.- Momento angular de un sistema de partículas. Teorema del momento angular.
- 6.- Impulso lineal y angular de un sistema de partículas.
- 8.- Movimiento de un sistema en torno al centro de masas.
- 9.- Dinámica de rotación del sólido rígido en torno a un eje fijo. Momentos inercia.
- 10.- Condiciones de equilibrio para un sólido rígido.
- 11.- Energía cinética de un sistema de partículas. Teorema del trabajo y la energía cinética.
- 12.- Energía potencial.
- 13.- Energía propia. Energía Interna. Conservación de la energía total de un sistema de partículas.
- 11.- Fuerzas impulsivas y colisiones.

LECCIÓN 7.- ESTÁTICA DE FLUIDOS. (2 h)

- 1.- Fuerzas sobre un elemento de área de un fluido en reposo. Presión.
- 2.- Ecuación de la Estática de Fluidos. Teorema fundamental de la Hidrostática. Aplicaciones.
- 3.- Principio de Pascal. Prensa hidráulica.
- 4.- Medida de la presión. Barómetros y manómetros. Unidades.
- 5.- Principio de Arquímedes.

LECCIÓN 8.- DINÁMICA DE FLUIDOS IDEALES. (3 h)

- 1.- Fluido ideal. Régimen estacionario e impermeabilidad de un tubo de flujo.
- 2.- Conservación de la masa. Ecuación de continuidad.
- 3.- Ecuación de Bernouilli y conservación de la energía. Aplicaciones

LECCIÓN 9.- CONCEPTOS FUNDAMENTALES. TEMPERATURA. (2 h)

- 1.- Definición de Sistema, contorno y medio.
- 2.- Descripción macroscópica y microscópica.
- 3.- Estados de equilibrio. Ecuaciones de estado.
- 4.- Equilibrio térmico. Principio cero: Temperatura.
- 5.- Tipos de Procesos. Espacio termodinámico.
- 6.- Escalas de temperaturas. Termómetros.
- 7.- Dilatación. Coeficientes termoelásticos.

LECCIÓN 10.- GASES. (3 h)

- 1.- Ecuación de estado del gas ideal.
- 2.- Modelo microscópico de gas ideal.

- 3.- Presión del gas.
- 4.- Energía interna del gas.
- 5.- Relación entre temperatura y energía cinética.
- 6.- Principio de equipartición de la energía.

LECCIÓN 11.- PRIMER Y SEGUNDO PRINCIPIOS DE LA TERMODINÁMICA. (3 h)

- 1.- Intercambio de energía de un sistema con el medio. Trabajo y Calor.
- 2.- Trabajo en procesos reversibles e irreversibles.
- 3.- Primer Principio.
- 4.- Capacidad calorífica y calor específico.
- 5.- Entropía. Segundo principio de la termodinámica.
- 6.- Ciclo de Carnot. Máquina de Carnot. Teorema de Carnot.
- 7.- Otros ciclos de interés
- 8.- Degradación de la energía.

Conocimientos Previos a Valorar

Para esta asignatura son indispensables conocimientos previos tanto de Matemáticas como de Física. Estos son los siguientes:

- Conocimientos previos de Matemáticas: Resolución de ecuaciones algebraicas, propiedades de funciones elementales (trigonómicas, exponenciales, logarítmicas,...), tabla de principales integrales y derivadas de funciones reales de una sola variable (real), manejar el álgebra vectorial.
- Conocimientos previos de Física: Cinemática y dinámica del punto material, ondas, campo electrostático y campo magnetostático.

Aquellos alumnos que crean que han adquirido estos conocimientos previos tienen la posibilidad de realizar unos cursos, denominados Cursos de Armonización de Conocimientos, que organiza la ULPGC a principio de cada curso académico.

Objetivos

Precisar y comprender con claridad el método, los principios básicos y la terminología de todas las partes de la Física. Saber aplicar las leyes y los conceptos físicos a la resolución de problemas. Adquirir los conocimientos de Física que permitan afrontar las asignaturas posteriores basadas o relacionadas con ella. Saber expresar en lenguaje científico los resultados, los procesos y las ideas. Asimilar el conocimiento científico y físico como algo fundamental en el desarrollo tecnológico. Adquirir destreza en el manejo de algunos instrumentos de medida y de algunas técnicas experimentales. Saber expresar e interpretar adecuadamente los resultados obtenidos en un laboratorio. Adquirir soltura en el manejo y lectura de la bibliografía de la asignatura. Conseguir en el alumno una actitud y aptitud mental que favorezcan el aprendizaje y la aplicación del conocimiento científico.

Metodología de la Asignatura

- Los contenidos teóricos de la asignatura se impartirán a toda la clase en tres horas a la semana, así el alumno recibirá 45 créditos teóricos a lo largo del cuatrimestre.
- Las clases de problemas se consideran prácticas de aula y, para ello, se utilizará una hora adicional en 7 semanas del curso. De esta forma el alumno recibirá 0,7 créditos prácticos de aula en el cuatrimestre.
- Las clases de prácticas de laboratorio tienen una duración de 2 horas y se desarrollarán en el laboratorio de Física. Como los alumnos deben recibir 1 crédito práctico a la semana, por cada

sesión de laboratorio que realicen tendrán otra semana si recibir créditos prácticos. Cada alumno realizará 4 sesiones prácticas y, por tanto, recibirá 0,8 créditos de prácticas de laboratorio.

Evaluación

La calificación total de la asignatura está compuesta por un 90% que corresponderá a la nota obtenida en la convocatoria del examen y un 10% que corresponderá a la nota de prácticas de laboratorio. En los exámenes de la asignatura, el alumno deberá demostrar que posee unos conocimientos mínimos de todos los temas, por lo que se podrá exigir una puntuación mínima en cada uno de los ejercicios que se propongan. Esta puntuación mínima se especificará en el examen. Las fechas de las convocatorias ordinaria y extraordinaria serán fijadas por la escuela. Para presentarse al examen de convocatoria el alumno deberá haber superado las prácticas.

La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria y un alumno debe ser calificado como APTO en las mismas para poder superar la asignatura. Para evaluar las prácticas se tendrá en cuenta tanto la actitud del alumno en el laboratorio como el cuaderno de prácticas de laboratorio que entregará antes de la siguiente sesión de prácticas. De éste se valorará la presentación del trabajo, la expresión correcta de los fenómenos y de los resultados obtenidos, así como la interpretación crítica de los mismos.

En resumen, para superar la asignatura es imprescindible que se den todas las condiciones que se enumeran a continuación y en el orden que se establece:

1. Ser calificado como apto en las prácticas de la asignatura.
2. Obtener más de un 4,5 (sobre 10) en el examen de convocatoria.
3. Obtener una nota superior o igual a 5 (sobre 10) una vez que se aplican los porcentajes indicados en el primer párrafo (90% examen, 10% prácticas laboratorio).

Los porcentajes expuestos anteriormente solo se aplicaran en las convocatorias ordinarias de Junio. En cualquier otra convocatoria extraordinaria, el alumno deberá sacar mas de 5,0 para aprobar la asignatura.

Descripción de las Prácticas

Práctica 1.- Teoría de errores. Instrumentos de Medida.

Practica 2.- Péndulo físico. Oscilaciones.

Practica 3.- Determinación de la constante elástica de un muelle.

Practica 4.- Medida de la viscosidad de un fluido .

Practica 5.- Calor específico de un sólido.

Bibliografía

[1] La física en problemas /

Félix A. González.

Tébar Flores,, Madrid : (1981)

8473600266

[2] Física /

Francis Weston Sears ; traducido por Albino Yusta Almarza.

Aguilar,, Madrid : (1981) - (2ª ed.)

8403202601

[3] Física: conceptos fundamentales /

Francisco Rubio Royo.

Interinsular Canaria,, Santa Cruz de Tenerife : (1978)

*8485543025 TII**

[4] Física /

Marcelo Alonso, Edward J. Finn ; versión en español de Carlos Hernández, Victor Latorre ; con la colaboración de Carlos Alberto Heras ... [et al.].

Addison-Wesley Iberoamericana,, Argentina : (1986)

9684442246 V.2

[5] Física para la ciencia y la tecnología /

Paul A. Tipler.

Reverté,, Barcelona : (1999) - (4ª ed.)

8429143815 t.1. -- 8429143823 t.2. -- 842914384X Ob.c.

[6] Física /

Raymond A. Serway ; traducción José H. Pérez Castellanos, Adolfo Bustamente Ramos ; revisión técnica Ramón Cortés Barrios.

Interamericana,, México : (1986)

9682501709

[7] Física general : problemas /

Santiago Burbano de Ercilla, Enrique Burbano García.

Librería General,, Zaragoza : (1991) - (25ª ed.)

8486778166

[8] Física general /

Santiago Burbano de Ercilla, Enrique Burbano García, Carlos Gracia Muñoz.

Mira,, Zaragoza : (1993) - (31ª ed.)

848677859X

Equipo Docente

HÉCTOR ALONSO HERNÁNDEZ

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: FÍSICA

Teléfono: 928454514

Correo Electrónico: halonso@dfis.ulpgc.es

WEB Personal: <http://www.cccb.ulpgc.es/fisica/usuarios/halon/>