



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE **CURSO: 2003/04**

14640 - FÍSICA II

ASIGNATURA: 14640 - FÍSICA II

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial

DEPARTAMENTO: FÍSICA

ÁREA: Física Aplicada

PLAN: 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Primer curso

IMPARTIDA: Segundo cuatrimestre

TIPO: Troncal

CRÉDITOS: 6

TEÓRICOS: 4,5

PRÁCTICOS: 1,5

Descriptorios B.O.E.

Mecánica.
Electromagnetismo.
Termodinámica.
Ondas.
Óptica.

Temario

A continuación se detalla el programa de los contenidos teóricos que se impartirán en dicha asignatura, así como el tiempo estimado para ello, incluyéndose en la temporalización tanto las horas de teoría como las de prácticas de aula. Además, se desarrollarán prácticas de laboratorio con el fin de fijar mejor los conocimientos estudiados en las clases teóricas.

Tema 1. VECTORES DESLIZANTES (4h)

- 1.1.- Momento de un vector respecto a un punto y a un eje.
- 1.2.- Sistemas de vectores deslizantes. Invariantes del sistema.
- 1.3.- Eje central. Centro de un sistema de vectores deslizantes.
- 1.4.- Sistema de vectores equivalentes. Reducción de sistemas.

Tema 2. CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA (2h)

- 2.1.- Ecuaciones del movimiento.
- 2.2.- Sistema de referencia intrínseco: Descomposición de la velocidad y aceleración.
- 2.3.- Clasificación del movimiento a partir de las componentes intrínsecas de la aceleración.
- 2.4.- Magnitudes angulares para la descripción del movimiento.

Tema 3. ESTÁTICA DE LA PARTÍCULA (6h)

- 3.1.- Aproximación de partícula. Clasificación de los sistemas de partículas
- 3.2.- Interacciones fundamentales. Leyes de fuerza fenomenológicas
- 3.3.- Diagramas de fuerzas (o de cuerpo libre)
- 3.4.- Estática de la partícula
- 3.5.- Centro de masa de un sistema de partículas: definición y cálculo
- 3.6.- Momento de inercia de un sólido rígido. Productos de inercia. Círculo de Mhor
- 3.7.- Estática del sólido rígido

Tema 4. DINÁMICA DE LA PARTÍCULA (6h)

- 4.1.- Objeto de la Dinámica.
- 4.2.- Leyes clásicas del movimiento. Momento lineal. Conservación del momento lineal. Impulso lineal.
- 4.3.- Momento angular. Momento de fuerzas. Conservación del momento angular. Impulso angular.
- 4.4.- Trabajo de una fuerza. Potencia.
- 4.5.- Energía cinética. Teorema del trabajo y de la energía cinética.
- 4.6.- Trabajo de una fuerza conservativa. Energía potencial.
- 4.7.- Teorema de la energía mecánica. Conservación de la energía mecánica.

Tema 5. DINÁMICA DE LOS SISTEMAS DE PARTÍCULAS Y DEL SÓLIDO RÍGIDO (12h)

- 5.1.- Fuerzas interiores y exteriores.
- 5.2.- Movimiento general de un sistema de partículas. Momento lineal. Impulso lineal.
- 5.3.- Sistema laboratorio. Sistema centro de masas.
- 5.4.- Momento angular. Teorema del momento angular. Impulso angular.
- 5.5.- Movimiento de un sistema en torno al centro de masas. Momento angular intrínseco y momento angular orbital.
- 5.6.- Sólido rígido. Movimiento general del sólido rígido.
- 5.7.- Momento angular del sólido rígido.
- 5.8.- Dinámica de traslación del sólido rígido. Dinámica de rotación en torno a un eje fijo
- 5.9.- Energía cinética. Teorema del trabajo y la energía cinética.
- 5.10.- Energía propia. Energía total. Conservación de la energía total.
- 5.11.- Fuerzas impulsivas. Colisiones.

Tema 6. ELASTICIDAD (2h)

- 6.1.- Medios continuos. Sólidos elásticos.
- 6.2.- Tensiones y deformaciones. Curva tensión-deformación. Ley de Hooke.
- 6.3.- Módulo de Young y coeficiente de Poisson.
- 6.4.- Módulo de cizalladura. Módulo de compresibilidad.
- 6.5.- Torsión, flexión y pandeo.

Tema 7. OSCILACIONES (4h)

- 7.1.- Cinemática del movimiento armónico simple (M.A.S.)
- 7.2.- Dinámica de un oscilador libre. Energía del M.A.S.
- 7.3.- Dinámica de un oscilador amortiguado.
- 7.4.- Dinámica de un oscilador forzado. Resonancias.

Tema 8. CONCEPTOS FUNDAMENTALES TERMODINÁMICA. TEMPERATURA (4h)

- 8.1.- Conceptos fundamentales.
- 8.2.- Equilibrio térmico. Principio cero: Temperatura.
- 8.3.- Coeficientes termoelásticos. Tensiones originadas por dilatación.

Tema 9. PRIMER Y SEGUNDO PRINCIPIOS DE LA TERMODINÁMICA (7h)

- 9.1.- Intercambio de energía de un sistema con el medio. Trabajo y Calor.
- 9.2.- Trabajo en procesos reversibles e irreversibles.
- 9.3.- Calor. Capacidad calorífica y calor específico.
- 9.4.- Primer Principio de la Termodinámica
- 9.5.- Entropía. Segundo principio de la termodinámica.
- 9.6.- Gas ideal. Ecuación de estado. Energía interna del gas. Principio de equipartición de la energía.
- 9.7.- Estudio de algunos procesos. Aplicación al gas ideal

Tema 10. MÁQUINAS TÉRMICAS (3h)

10.1.- Fuentes de calor y de trabajo

10.2.- Máquinas Térmicas. Rendimiento

10.3.- Ciclo de Carnot. Máquina de Carnot. Teorema de Carnot

10.4.- Degradación de la energía

Tema 11. PROPAGACIÓN DE CALOR (2h)

11.1.- Conducción. Ley de Fourier. Coeficiente de conductividad térmica

11.2.- Convección. Coeficiente de Convección

11.3.- Radiación. Ley de Stefan-Boltzmann. Coeficiente de emisividad. Cuerpo negro

BIBLIOGRAFÍA:

TEORÍA:

*Alonso, M.; Finn, E.J., Física, Addison-Wesley Iberoamericana, USA.

*Burbano, S.; Burbano, E.; García, C., Física General, Mira Editores, Zaragoza.

*Sears, F.W.; Zemansky, M.; Young, H.D., Física, Aguilar, Madrid.

*Tipler, P.A., Física, (Volumen 1) Reverté, Barcelona.

PROBLEMAS:

*Arnedo, M.; Bermejo, J.; Galván, S.; González, A.; Santana, S., Problemas de Física con Soluciones, ULPGC, Las Palmas de Gran Canaria.

*Burbano, S.; Burbano, E.; García, C., Problemas de Física, Mira Editores, Zaragoza.

*González, F.A., La Física en Problemas, Tebar Flores, Albacete.

*Profesores de Física ULPGC, Problemas de Física (Ciencias e Ingeniería), Libro Técnico, Las Palmas de Gran Canaria.

Conocimientos Previos a Valorar

Para esta asignatura son indispensables conocimientos previos tanto de Matemáticas como de Física.

Éstos son los siguientes:

•Conocimientos previos de Matemáticas: Resolución de ecuaciones algebraicas, propiedades de funciones elementales (trigonométricas, exponenciales, logarítmicas,...), tabla de principales integrales y derivadas de funciones reales de una sola variable (real), álgebra vectorial.

•Conocimientos previos de Física: Cinemática y dinámica del punto material, ondas, campo electrostático y campo magnetostático.

Aquellos alumnos que crean que no 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

Los objetivos que se persiguen en esta asignatura son:

* Homogeneizar el nivel del alumnado de forma que todos ellos sepan aplicar las leyes y los conceptos físicos a la resolución de problemas, además de adquirir los conocimientos de Electromagnetismo, Ondas y Óptica que les permitan afrontar las asignaturas posteriores basadas o

relacionadas con ella.

- * Precisar y comprender con claridad el método, los principios básicos y la terminología de las partes de la Física impartidas en esta asignatura.
- * Conocer el concepto de modelo físico y sus limitaciones, así como utilizarlo para la resolución de problemas reales.
- * Saber expresar en lenguaje científico los resultados, los procesos y las ideas, e integrar el conocimiento matemático en el proceso de modelización física.
- * Asimilar el conocimiento científico como algo fundamental en el desarrollo tecnológico.
- * Desarrollar un sentido de curiosidad sobre la comprobación experimental de las teorías físicas y de los modelos, a la vez que 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.

Metodología de la Asignatura

PROFESOR COORDINADOR

Ángeles Marrero Díaz

e-mail: amarrero@dfis.ulpgc.es

Tutorías: Despacho F205. Módulo Física. Ciencias Básicas

RESPONSABLE DE PRÁCTICAS

José Antonio Martí Trujillo

e-mail: jmarti@dfis.ulpgc.es

Tutorías: Laboratorio de Física. Módulo Física. Ciencias Básicas

METODOLOGÍA

Los contenidos teóricos de la asignatura se impartirán en tres horas a la semana, así el alumno recibirá 4.5 créditos teóricos a lo largo del cuatrimestre. La adquisición de estos contenidos teóricos serán reforzados con realizaciones de problemas y cuestiones teóricas, relacionadas con la materia que se esté impartiendo, que cada alumno debe entregar al profesor. Posteriormente el alumno acudirá a tutoría para la corrección de dichas tareas.

Para completar la asimilación de contenidos el alumno recibirá además 1.5 créditos prácticos distribuidos en clases prácticas de aula (7 sesiones de 1 hora) y en clases prácticas de laboratorio (4 sesiones de 2 horas). En el caso de las clases prácticas de laboratorio el alumno contará a priori con los guiones de las prácticas que va a realizar. Una vez terminada cada práctica debe entregar un informe de la misma, el cual será utilizado para evaluarla.

Evaluación

La calificación total de la asignatura es sobre 10 puntos, obtenida teniendo en cuenta los siguientes porcentajes:

*Un 80% corresponderá a la nota obtenida en la convocatoria del examen.

*Un 10% corresponderá a la nota de prácticas de laboratorio.

*Un 10% corresponderá a una nota adicional a la que podrán optar aquellos alumnos que asistan regularmente a clase (a más de un 80%).

Para poder aplicar estos porcentajes es necesario obtener más de un 4,0 (sobre 10) en el examen de

la asignatura.

La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria y un alumno será calificado como apto si:

- a) Ha asistido a todas las sesiones.
- b) Ha mostrado una actitud adecuada en el laboratorio
- c) Ha entregado en tiempo y forma el informe pertinente sobre la práctica realizada.

Una vez calificado Apto en prácticas, podrá obtener hasta 1 punto en las mismas partir de la evaluación del informe 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.

La calificación adicional, que serán como máximo de 1 punto sobre 10, a la que podrán optar los alumnos que asistan regularmente a clase, tiene por objeto involucrar al alumno en la asignatura de forma que participe activamente en el desarrollo de la clase, a la vez que marcar determinadas pautas que lo obliguen a llevar la asignatura más o menos al día. Por ello se valorarán diferentes aspectos: actitud participativa en clase, asistencia a tutorías, realización de trabajos sobre temas relacionados con la asignatura, resolución y exposición de problemas a lo largo del curso, ...,etc.

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 4,0 (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 (80% examen, 10% prácticas laboratorio, 10% nota adicional comentada en el apartado anterior).

Descripción de las Prácticas

A continuación se detallan las prácticas de laboratorio que se realizarán a lo largo del cuatrimestre, y que tienen por objeto ejemplificar en el laboratorio la materia que se está impartiendo en clase. El programa de prácticas propuesto es:

- * Práctica 1. La máquina de Atwood.
- * Práctica 2. Determinación de la constante de un muelle.
- * Práctica 3. Superposición de MMAASS y observación de movimientos oscilatorios amortiguados y forzados haciendo uso del osciloscopio.
- * Práctica 4. Equivalente eléctrico del calor. Calor específico de un sólido.

Equipo Docente

MARÍA DE LOS ÁNGELES MARRERO DÍAZ

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: FÍSICA

Teléfono: 928452833

Correo Electrónico: amarrero@dfis.ulpgc.es

JOSÉ ANTONIO MARTÍ TRUJILLO

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Categoría: *MAESTRO DE TALLER Y LABORATORIO*

Departamento: *FÍSICA*

Teléfono: *928454482*

Correo Electrónico: *jmarti@dfis.ulpgc.es*