

Programa asignatura

ACÚSTICA

Titulación. Especialidad

Maestro. Especialidad en Educación Musical

Código	Tipo	Curso	Créditos 6	Annual/Cuatrim.	Curso académico
45216	Optativa	2º	4,5	C2	2008/09

OBJETIVOS

- *Recordar* las nociones básicas acerca del concepto de Física y de método científico y las etapas y formas de ser aplicado.
- *Repasar* los conceptos elementales de magnitud y medida, así como los contenidos básicos de la cinemática.
- *Estudiar, analizar y resolver* problemas relacionados con la cinemática del movimiento vibratorio armónico, realizando experiencias concretas de aplicación.
- *Establecer* un modelo para la transmisión de las perturbaciones en el medio.
- *Formular, analizar y aplicar* las ecuaciones del movimiento vibratorio armónico, estudiando fenómenos de resonancia.
- *Comprender y analizar* el concepto de movimiento ondulatorio definiendo las variables que lo definen y estableciendo la ecuación de una onda armónica.
- *Estudiar teórica y experimentalmente* los fenómenos relacionados con la propagación de las ondas, sus propiedades e interacción con el medio, en particular las ondas mecánicas.
- *Aplicar* el estudio general de ondas para el caso de ondas sonoras. Producción y propagación. Cualidades del sonido.
- *Estudiar* de la vibración producida en instrumentos sonoros. Producción de ondas estacionarias en los distintos tipos de instrumentos musicales.
- *Analizar* experimentalmente de la producción de ondas sonoras en cuerdas, tubos, varillas, membranas y placas e introducción a la Teoría de la Música.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Capítulo 1.- Nociones básicas elementales

¿Qué es un fenómeno físico?.- ¿Qué es la Física?.- Interacciones fundamentales.- Modelos físicos.- Partes de la Física.- Acústica.- Magnitudes físicas.- Tipos de magnitudes físicas.- Medida: unidades de medida.- Sistemas de unidades.- Concepto de movimiento.- Relatividad del movimiento.- Movimiento rectilíneo: tipos.- Leyes.- Movimiento circular.- Ecuaciones del movimiento.

Capítulo 2.- Movimiento vibratorio armónico.

Movimiento vibratorio armónico.- Estudio del movimiento vibratorio armónico como proyección de un movimiento circular uniforme.- Representación del movimiento vibratorio armónico.- Velocidad del mov. vibratorio armónico.- Mov. vibratorio armónico amortiguado.

Capítulo 3.- Dinámica del movimiento vibratorio armónico

Dinámica del mov. vibratorio armónico.- Ecuaciones del mov. vibratorio armónico.- Dinámica del mov. vibratorio armónico.- Dinámica del mov. vibratorio armónico amortiguado.- Vibraciones forzadas.- Fenómenos de resonancia.

Capítulo 4.- Movimiento ondulatorio

Movimiento ondulatorio longitudinal y transversal.- Longitud de onda. Su relación con el período y la frecuencia.- Ecuación del mov. ondulatorio.- Superficie de onda.- Energía del mov. vibratorio armónico.- Variación con la distancia al foco emisor.- Intensidad del mov. ondulatorio.

Capítulo 5.- Fenómenos con ondas

Principio de Huygens-Fresnel.- Reflexión de ondas.- Ley es.- Refracción de ondas planas.- Ley es.- Difracción.- Interferencias.- Intensidad en los fenómenos de interferencias.- Ondas estacionarias.

Capítulo 6.- El sonido y sus cualidades

Acústica.- Sonido.- Producción y propagación.- Velocidad de propagación del sonido en los gases.- Velocidad de propagación del sonido en las cuerdas.- Reflexión del sonido.- Eco.- Reverberación: tiempo de reverberación.- cualidades del sonido. Tono. Límite de los sonidos audibles.- Medida del tono.- Registro gráfico del sonido.- Intensidad del sonido.- Timbre. sonidos compuestos.- Serie de Fourier.- Análisis del timbre. Fenómenos de resonancia. Resonadores.

Capítulo 7.- Vibración de los instrumentos sonoros

Introducción.- Vibración de las cuerdas sonoras.- Propagación del sonido en las cuerdas. Frecuencia.- Vibración en los tubos sonoros.- Producción de ondas estacionarias en un tubo sonoro. - Frecuencia: a) caso de tubos abiertos, b) caso de tubos cerrados.- Leyes de Bernoulli para la frecuencia de los tubos sonoros.- Vibraciones de las varillas, placas y membranas.- Varillas longitudinales simétricas.- Varillas longitudinales asimétricas.- Varillas transversales simétricas.- Varillas transversales asimétricas: diapason.- Membranas y placas vibrantes.- Introducción a la teoría física de la música.

EVALUACIÓN

Habrán dos modalidades de evaluación:

③ Modalidad A):

1. Por asistencia a clase y elaboración individual de los trabajos prácticos: “experimentos caseros”, aplicaciones prácticas, etc. y los trabajos teóricos sobre temas concretos del temario, propuestos en clase por el profesor.
2. Por participación en seminarios, conferencias, encuentros, etc. relacionados con la asignatura y debidamente justificados.
3. Por exámenes parciales teóricos y prácticos y el examen final sobre los contenidos de la asignatura desarrollados en clase.

③ Modalidad B):

1. Por examen final sobre los contenidos teóricos y prácticos del programa de la asignatura.

Los alumnos NO ASISTENTES no podrán acogerse a la modalidad A).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Burbano, S. *Física General*. De. Librería General. Zaragoza. 1985.
- Calvo, A. *Acústica Físico-Musical*. Real Musical. Madrid. 1991.
- Catalá, J. *Física*. Ed. Saber. Valencia. 1993.
- Vázquez, A. *Apuntes de Acústica*. 1996.

METODOLOGÍA DOCENTE, ACTIVIDADES PREVISTAS Y DISTRIBUCIÓN HORARIA

METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES	HORAS SEMANALES DEDICACIÓN ALUMNO (CÁLCULO MEDIO)
Clase participativa	2 h.
Trabajo autónomo de los alumnos (individual o en grupo): búsqueda información, esbozo del trabajo o proyecto, realización del trabajo.	4 h.
Tutorías/ Seminarios en grupo para supervisión del trabajo	0,5 h.
TOTAL	6,5 h.

OBSERVACIONES

Esta asignatura se impartirá en el curso 2004-05 por la modalidad ECTS (European Credits Transfer System o Sistema de Transferencia de Créditos Europeos) o créditos europeos.