ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS POR ASIGNATURA

Versión v10.8.1

UNIDAD ACADÉMICA: **Facultad de Ciencias**

CARRERA: **Física**

EJE DE FORMACIÓN: **Profesional**

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **Oscilaciones y Ondas**

CÓDIGO: **FSC373** PENSUM: **2012**

SEMESTRE REFERENCIAL: **3** NRO. CRÉDITOS: **3**

TIPO: Obligatoria: Optativa:
Laboratorio

HORAS SEMANALES: Teóricas: **1,5** Prácticas de Laboratorio/Ejercicios: **1,5**

TOTAL DE HORAS: Teóricas: **21** Prácticas de Laboratorio /Ejercicios: **24**
Actividades de Evaluación: **3**

ASIGNATURAS PRE-REQUISITOS:

FIS225 Física Molecular
MAT346 Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

ASIGNATURAS CO-REQUISITOS:

Ninguna

OBJETIVOS DEL CURSO:

De conocimientos: Aplicar los principios fundamentales de la mecánica clásica a los sistema oscilatorios y las ondas

De destrezas: Resolver matemáticamente problemas de oscilaciones y ondas en múltiples dimensiones y con varios grados de libertad. Ensamblar un experimento según las indicaciones dadas.

De valores y actitudes: Expresar su punto de vista acerca de problemas naturales en el entorno que muestran comportamiento periódicos y sus posibles consecuencias.

CONTENIDOS:

Capítulo 1: Introducción a las Ondas y vibraciones MAS

Oscilaciones y Ondas

- Capítulo 2: Oscilaciones mecánicas y eléctricas
- Capítulo 3: Oscilaciones armónicas amortiguadas y forzadas. Resonancia
- Capítulo 4: Osciladores acoplados y modos normales de vibración
- Capítulo 5: Ondas estacionarias en una cuerda
- Capítulo 6: Modos normales en sistemas continuos: Análisis de Fourier
- Capítulo 7: Superposición de ondas: Interferencia y difracción
- Capítulo 8: Reflexión de ondas
- Capítulo 9: Velocidad de grupo y de fase. Transporte de energía
- Capítulo 10: Dispersión de ondas
- Capítulo 11: Ondas en dos y tres dimensiones

PRÁCTICAS DE LABORATORIOS/EJERCICIOS:

Tópico 1:	Oscilaciones armónicas simples y superposición
Tópico 2:	Oscilaciones armónicas amortiguadas y forzadas
Tópico 3:	Péndulos: simple, físico y de torsión
Tópico 4:	Resonancia
Tópico 5:	Péndulos acoplados
Tópico 6:	Ondas en líquidos: reflexión y refracción
Tópico 7:	Ondas de ultrasonido
Tópico 8:	Interferencia de ondas de ultrasonido
Tópico 9:	Difracción de ondas de ultrasonido
Tópico 10:	Efecto Doppler de ondas de ultrasonido

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1	Nettel S. "Wave Physics: Oscillations - Solitons - Chaos". 4ta edición. Springer. 2008
2	A. P. French, "Vibrations and Waves", 1ra edición. W. W. Norton Co., 1971
3	Kneubuhl F. K. "Oscillations and Waves". 1ra edición. Springer Verlag, 1997.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1	W.C. Elmore y M. A. Heald, "Physics of Waves", Dover Pub., 1985
2	Taylor, J. "Classical Mechanics". University Science Books. 2005.
3	Thornton, S. & Marion, J. "Classical Dynamics of Particles and Systems". 5ta
4	Young H.D., Freedman R.A., Ford L. "University Physics with Modern Physics".

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

Exposición oral (clase magistral)	☒	Exposición audiovisual	☐
Ejercicios dentro de clase	☒	Ejercicios fuera del aula	☒
Conferencias (profesores invitados)	☐	Lecturas obligatorias	☒
Prácticas de laboratorio	☒	Prácticas de campo	☐
Trabajos de investigación	☐	Desarrollo de un proyecto	☐
Otras	☐		☐

Oscilaciones y Ondas

FORMAS DE EVALUAR:

Pruebas parciales

Examen final

Trabajos y tareas fuera del aula

Asistencia a prácticas

Participación en clase

Otras

(coloquios y defensas)

REQUISITOS DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DEL PROFESOR:

Master/Ph.D. con conocimientos sólidos en Física. Capacitación o experiencia en docencia a nivel superior.

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA:

Aula multimedia, con acceso a Internet

Osciloscopio digital

Monturas, nueces y piezas de acople

Multímetros

Termómetro digital

Cámara de video digital de 60 cuadros / segundo

Cables conectores

Experimento de oscilaciones armónicas forzadas y amortiguadas

Juego de resortes de varias constantes elásticas

Péndulo reversible

Péndulo de g variable

Cronómetro digital

Péndulo de Pohl

Péndulo de torsión

Cámara de video digital de alta resolución y por lo menos de 60 fps

Estroboscopio

Balanza

Experimentos de ondas en cuerdas tensas

Rueda estriada según Hoffmann

Dinamómetro digital

Sensor Cassy

Cassy lab 2

Sensor de movimiento

Experimentos de fenómenos ondulatorios en líquidos

Cubeta de Ondas

Proyectores de cubeta ondas

Tubo de Kant

Micrófono

Experimentos de Interferencia y difracción de ondas de ultrasonido en el aire

Generador de ondas de ultrasonido

Detector de ondas de ultrasonido

Sistema de dos rendijas para ultrasonido

Detector móvil de ultrasonido

Caja de resonancia

FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA

Oscilaciones y Ondas

16/01/2012

RESPONSABLE:

COSTA VERA CESAR AUGUSTO

FECHA DE REVISION DEL PROGRAMA

ene-12

RESPONSABLE:

SANTACRUZ TERAN CRISTIAN PATRICIO

Oscilaciones y Ondas

Oscilaciones y Ondas

|