

## Programa de Asignatura

**Unidad Académica Responsable:** Departamento de Geofísica, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

**Carrera a las que se imparte:** Geofísica.

### I.- IDENTIFICACIÓN

Nombre: Oscilaciones y Ondas		
Código: 513224	Créditos: 4	Créditos SCT: 5
Prerrequisitos: (525223) Ecuaciones Diferenciales, (510010) Física II: Fundamentos de la Mecánica		
Modalidad: Presencial	Calidad: Obligatoria	Duración: Semestral
Semestre en el Plan de Estudio: IV	Geofísica – 3329 – 2015 – 01	
Trabajo Académico: 8 horas		
Horas Teóricas: 3	Horas Prácticas: 2	Horas Laboratorio: 0
Horas de otras actividades: 3		

### II.- DESCRIPCIÓN

Asignatura integradora que aborda los principios y leyes de las oscilaciones, la teoría ondulatoria y la programación numérica.

Esta asignatura contribuye al desarrollo de las siguientes competencias del Perfil de Egreso del Geofísico:

3. Desarrollar líneas de trabajo en el ámbito de la investigación en geofísica.
4. Obtener y procesar datos geofísicos.
5. Aplicar modelos numéricos a problemas geofísicos
8. Medir y procesar datos geofísicos para el estudio de los fenómenos naturales.
9. Interpretar resultados de estudios geofísicos para comprender los diferentes fenómenos naturales.
10. Modelar y simular fenómenos naturales usando herramientas físico-matemáticas y computacionales.
11. Estudiar eventos asociados a fenómenos naturales y así desarrollar distintos escenarios para evaluar posibles riesgos. Uso de modelos analíticos, numéricos y/o estadísticos.
13. Interpretar y evaluar resultados de los estudios de prospección.
14. Asesorar en el desarrollo de nuevas técnicas de exploración, manteniéndose informado de los últimos avances en el área.
16. Diseñar y realizar experimentos manejando instrumentación técnica especializada.
17. Participar en la planificación y dirección de la instalación y funcionamiento de sistemas observacionales, utilizando sus conocimientos en instrumentos, condiciones de terreno y datos históricos.
18. Participar en el diseño y desarrollo de nuevo equipamiento en su área de especialidad.
19. Seleccionar, adquirir, mantener y calibrar instrumentos y equipos.

### **III.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS**

Al finalizar con éxito la asignatura, el estudiante será capaz de:

- R1. Presentar los modelos físicos que describen las oscilaciones y las ondas mecánicas, en fluidos y sólidos, lineales y no-lineales, y describir sus limitaciones.
- R2. Clasificar las ondas en base a las propiedades físicas de los medios en que se ellas se propagan.
- R3. Aplicar modelos matemáticos y numéricos para describir oscilaciones y ondas, especialmente en aplicaciones propias de la Geofísica.
- R4. Integrar información a partir de la reflexión y evaluación de la información proveniente de sus conocimientos previos y de la disciplina de estudio.
- R5. Reconocer la utilidad de los medios tecnológicos y las condiciones necesarias para darles un uso responsable y beneficioso para sí mismo y su comunidad
- R6. Reconocer la importancia del trabajo interdisciplinario, liderazgo compartido y la innovación, con foco en el bien común y la excelencia.
- R7. Conocer dilemas éticos y morales, y las formas de analizarlos desde la perspectiva de la Responsabilidad Social.

### **IV.- CONTENIDOS**

1. Vibraciones
2. Oscilaciones no armónicas
3. Superposición de oscilaciones
4. Vibraciones en moléculas
5. Sistemas no continuos con muchos grados de libertad
6. Ondas transversales
7. Energía y dispersión en ondas
8. Ondas longitudinales, sonido y eventos sísmicos
9. Ondas en dos y tres dimensiones
10. Ondas no lineales

### **V.- METODOLOGÍA.**

Esta asignatura se desarrolla en base a clases expositivas, de ejercitación de la materia y situaciones físicas para su discusión y representación matemática y numérica.

### **VI.- EVALUACIÓN**

De acuerdo al Reglamento de Docencia de Pregrado de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

## **VII.- BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL DE APOYO**

### **Básica:**

1. **Pain H. J.**, The Physics of Vibrations and Waves, 2005, Wiley, ISBN 047001296XA.
2. **French P.**, Vibraciones y ondas, 1974, Reverté, ISBN 8429141006

### **Complementaria:**

1. **Wunsch D.**, Complex variables with applications, 1993, Addison-Wesley, ISBN 0201122995.

**Fecha aprobación:** 2014-2

**Fecha próxima actualización:** 2019-2