

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 3

FACULTAD: CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA: FÍSICA

DEPARTAMENTO DE: FÍSICA Y GEOLOGÍA

CURSO:	Oscilaciones	CÓDIGO:	157414
ÁREA:	Formación básica		
REQUISITOS:	R-157412	CORREQUISITO:	
CRÉDITOS:	4	TIPO DE CURSO:	Teórico

JUSTIFICACIÓN

El estudio de las leyes fundamentales de la Física ha sido dividido convencionalmente en las siguientes disciplinas: Mecánica, donde es estudiado el movimiento de los cuerpos a través de la introducción del concepto de partícula puntual y las leyes de Newton aplicadas a dichas partículas, introduciendo finalmente el concepto de campo gravitacional; Electromagnetismo, donde son estudiadas las interacciones electrostática y magnetostática, introduciendo los conceptos de potenciales y campos (de forma equivalente al campo gravitacional) y posteriormente la interacción electromagnética; Oscilaciones y Ondas, donde cabe estudiar los fenómenos ondulatorios, basándose en los conceptos de campo y potencial introducidos anteriormente. A diferencia de la descripción mecánica de los fenómenos Físicos, donde se involucra el movimiento macroscópico de partículas, en los fenómenos ondulatorios es importante comprender el transporte de energía y momento sin transporte de masa.

El estudio de las oscilaciones mecánicas (con su analogía eléctrica) y la forma como estas oscilaciones generan las ondas elásticas (ondas en medios continuos: ondas en una cuerda, ondas sonoras, ondas sísmicas) es la forma más natural de iniciar el estudio de fenómenos ondulatorios. Posteriormente son estudiadas las ondas electromagnéticas, las cuales no necesitan de un medio material para propagarse (ondas de radio, ondas de TV, microondas, luz), pero cuya generación puede ser entendida a nivel microscópico por oscilaciones más complejas que las oscilaciones electro- mecánicas (como moléculas dipolares rotantes, dipolos eléctricos y magnéticos oscilantes, o partículas cargadas aceleradas).

Este curso hace parte de la formación básica de estudiantes de ciencia e ingeniería, donde son estudiados y aplicados los fenómenos oscilatorios y ondulatorios, como en ingeniería ambiental donde los fenómenos de contaminación auditiva son comunes, ingeniería eléctrica, electrónica, mecatrónica y telecomunicaciones, donde el estudio de la generación y propagación de señales es fundamental, en Geología donde cada vez es más necesario estudiar la sub-superficie con técnicas no invasivas como el radar o las ondas sísmicas y en general en otras áreas donde las vibraciones, oscilaciones y ondas sean de interés.

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar a los estudiantes las bases conceptuales de los fenómenos ondulatorios elásticos y electromagnéticos, incluyendo dentro de este último los fenómenos ópticos, de tal manera que le permita desenvolverse con éxito en contextos, en donde estos fenómenos físicos se presenten, para la resolución y formulación de problemas de interés técnico y científico.



Contenidos Programáticos Programas de Pregrado

Código

FGA-23 v.03

Página

2 de 3

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar los diferentes movimientos oscilatorios que generan ondas elásticas y electromagnéticas.
- ✓ Comprender la diferencia entre ondas elásticas y electromagnéticas.
- ✓ Identificar la ecuación de onda, las propiedades matemáticas de sus soluciones, los métodos de solución y el hecho de que esta ecuación describe tanto la propagación de ondas elásticas como electromagnéticas.
- ✓ Reconocer las diferentes aplicaciones de los conceptos estudiados en el área específica de actuación.

COMPETENCIAS

- ✓ Reconoce e interpreta situaciones problema que son susceptibles de ser estudiadas mediante los movimientos ondulatorios y la propagación de las ondas.
- ✓ Formula situaciones que involucran la noción de movimientos oscilatorios y ondulatorios en la vida diaria.
- ✓ Analizar sistemas complejos de ciencia e ingeniería en los cuales se deba plantear una solución adecuada a un problema dado con base en las leyes básicas de las oscilaciones y la propagación de ondas.

CONTENIDOS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Unidad 1. Movimiento Oscilatorio	11	22
Unidad 2. Movimiento Ondulatorio.	11	22
Unidad 3. Ondas Electromagnéticas	11	22
Unidad 4. Geometría de las ondas	11	22
Unidad 5. Interferencia	10	20
Unidad 6. Difracción	10	20

METODOLOGÍA

Se sugiere al profesor utilizar las siguientes estrategias en el desarrollo del curso:

- ✓ Exposición de temas por parte del profesor.
- ✓ Realización de una clase, antes de cada semana de evaluaciones, donde solamente se solucionarán ejercicios que presentaron dificultad al estudiante.
- ✓ Asignación de lecturas con cuyo control puede darse inicio a una nueva temática.
- ✓ Durante el curso se discutirán e ilustrarán los conceptos básicos y aplicaciones de los movimientos ondulatorios, utilizando un procedimiento matemático simple, recordándole siempre al estudiante que conceptos de ecuaciones diferenciales están involucrados. Se motivará al alumno a una amplia participación en clase, con preguntas y comentarios y en la solución de problemas (el alumno debe ser quien resuelva la mayoría de los problemas en casa y clase, siendo labor del profesor orientar las distintas situaciones propuestas).
- ✓ Es de gran importancia que los alumnos capten la utilidad y conveniencia de complementar los temas por sí mismos consultando las diferentes fuentes de información con las que cuenta, tanto en la institución como en el medio.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	3 de 3

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Tres evaluaciones individuales según calendario académico las cuales corresponden al 60% de la nota definitiva, más actividades propuestas por el profesor (quices) lo cual corresponde al 40% de la nota definitiva restante.

- ✓ 1era Evaluación 35% 20% Examen escrito 15% Actividades clase.
- ✓ 2da Evaluación 35% 20% Examen escrito 15% Actividades clase.
- ✓ 3era Evaluación 30% 20% Examen escrito 10% Actividades

BIBLIOGRAFÍA DISPONIBLE EN UNIDAD DE RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Alonso, M. y Finn, E. J., Física, vol. I y II, Edición Revisada y Aumentada, Mecánica, Fondo Educativo Interamericano, 1967, Reimpresión 1998 (Texto Guía).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ✓ Gettys, Killer, Skove, Física para ciencias e ingeniería, tomo I y II. Editorial McGraw-Hill.
- ✓ Reese, Ronald Lane, Física Universitaria, vol. I y II Primera edición, Ed. Thomson, Colombia, 2003.
- ✓ Sears, F., Zemansky., Young G. y Freedman, R. Física Universitaria, vol. I 9ª Ed. Addison-Wesley Longman, México, 1999.
- ✓ Halliday, R., Resnick, D. y Krane, K. S. Física, vol. I 5ª ed., Compañía Editorial Continental, S.A. México, 1994
- ✓ Serway, Raymond. A., Física, Tomo 1, 5ª ed. McGraw-Hill, Bogotá, 1999. Guerrero, Alicia., Oscilaciones y Ondas.
- ✓ Crawford, Jr., Ondas, Berkeley Physics Course. Editorial Reverte, (1977). Hecht, E. and Zajac, A., Óptica. Editorial Addison-Wesley, tercera edición, (2000).
- ✓ Giancoli, Douglas c. física para ciencias e ingeniería. Cuarta edición. Pearson educación, México, 2008. Vol. I y II.

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS DE APOYO AL CURSO

- ✓ www.fisica.ru
- ✓ <https://fafisica114.wikispaces.com/MOVIMIENTOS+OSCILATORIS>
- ✓ <http://cienciasbasicasfisica.blogspot.com.co/2012/03/movimiento-oscilatorioondulatorio.html>
- ✓ <http://studylib.es/doc/735652/movimiento-oscilatorio-y-ondulatorio>
- ✓ <https://www.edmodo.com>
- ✓ <https://es.khanacademy.org/.../electromagnetic-waves-and-the-electr...>
- ✓ http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/fisicaInteractiva/Ondasbachillerato/ondasEM/ondasEleMag_indice.htm
- ✓ <http://www.areatecnologia.com/ondas-electromagneticas.htm>
- ✓ <https://es.khanacademy.org/science/physics/light-waves/introduction-to-light-waves/a/light-and-the-electromagnetic-spectrum>