

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-DO-020
	VERSION: 01
	FECHA: 06/09/2016
FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO	

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Facultad	CIENCIAS BÁSICAS			Fecha de Actualización	20/04/18	
Programa	FÍSICA			Semestre	III	
Nombre	VIBRACIONES Y ONDAS			Código	21315	
Requisitos	210012			Créditos	4	
Nivel de Formación	Técnico		Profesional	X	Maestría	
	Tecnológico		Especialización		Doctorado	
Área de Formación	Básica	X		Investigación		
	Específica			Complementaria		
Tipo de Curso	Teórico	X	Práctico		Teórico-práctico	
Modalidad	Presencial	X	Virtual		Mixta	
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	64	Virtual		Horas de Trabajo Independiente	128

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

En esta asignatura se estudia el movimiento oscilatorio de pocos cuerpos, para luego enlazar el concepto de onda mecánica con la oscilación acoplada de infinitos osciladores. Se estudian las oscilaciones forzadas y amortiguadas, los modos normales de oscilación para partículas y de vibración para sistemas continuos. Se introduce el concepto de onda mecánica y se enlaza con la vibración de medios continuos.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

El entendimiento de las oscilaciones y ondas nos permite comprender como el fenómeno de resonancia se relaciona con el transporte de información y las telecomunicaciones. Siendo las ondas la forma base de transmisión natural de la información, i.e., nuestros sentidos de la vista, tacto y oído utilizan la resonancia ondulatoria para comunicar la información del mundo exterior a nuestro cerebro. Por tal razón, el estudio de las ondas es un pilar fundamental de la física.

4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO

Esta asignatura se propone desarrollar competencias en el estudiante, en concordancia con la misión, la visión, los principios y propósitos que orientan la Facultad de Ciencias Básicas, así como en el perfil de formación del Programa de Física.

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Adquirir un entendimiento básico del fenómeno de oscilación y sus propiedades. Reconocer dichas propiedades en diversos sistemas. Comprender los principios de la transición de información por medio de ondas mecánicas y electromagnéticas. Adquirir capacidad para el trabajo individual y en grupo en temas tanto en forma oral como escrita

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	OSCILACIONES ARMÓNICAS		COMPETENCIA		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANAS	
<ul style="list-style-type: none"> - Movimiento armónico simple. -Representación del movimiento oscilatorio a través de un vector rotatorio. -Introducción al exponente complejo. -Sistemas oscilatorios mecánicos: Oscilador armónico simple, péndulo -Simple, péndulo físico, péndulo de torsión. -Energía de un sistema oscilatorio. -Oscilaciones superpuestas en una dimensión. Pulsos. -Oscilaciones perpendiculares, Figuras de Lissajous. 	<p>El estudiante realizará, por fuera de las clases, una serie de lecturas complementarias a la exposición teórica anterior y un grupo de ejercicios propuestos en los textos de la bibliografía sugeridos por el profesor y sitios en internet</p> <p>Se realizarán discusiones sobre tópicos tratados y secciones de resolución de problemas en donde participarán los estudiantes, bajo la orientación del profesor.</p> <p>Realización de talleres orientados a los temas claves de la unidad.</p>	<p>Explicará el concepto de movimiento armónico.</p> <p>Describirá las oscilaciones armónicas de diferentes sistemas mecánicos.</p> <p>Construirá los diagramas de oscilaciones superpuestas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar los conceptos de movimiento armónico simple. • Analizar gráficamente el movimiento oscilatorio. • Analizar diferentes sistemas oscilatorios. • Formular el movimiento oscilatorio. <p>QUIZ: Se hará la valoración de la comprensión de los objetivos específicos de una clase mediante exámenes cortos y frecuentes.</p> <p>EXPOSICIÓN: Se hará una valoración de la organización de la exposición, del manejo de ayudas audiovisuales, del seguimiento del debate en clase y de las conclusiones a que llegaron.</p> <p>TALLERES: Se hará una valoración de la comprensión de los conceptos relacionados con los objetivos específicos de una clase, manejados en grupos de trabajo.</p>	3	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 2.	OSCILACIONES FORZADAS Y AMORTIGUADAS.	COMPETENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Describir las distintas fuerzas de rozamiento. • Formular el movimiento oscilatorio amortiguado. • Formular el movimiento oscilatorio forzado. • Describir el fenómeno de la resonancia. 	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANAS
-Oscilaciones en sistemas disipativos. Tipos de rozamiento. -Oscilaciones amortiguadas en diferentes sistemas mecánicos. -Energía de un sistema oscilatorio amortiguado. -Oscilaciones mecánicas forzadas. -Resonancia, Oscilaciones forzadas con rozamiento.	El estudiante realizará, por fuera de las clases, una serie de lecturas complementarias a la exposición teórica anterior y un grupo de ejercicios propuestos en los textos de la bibliografía sugeridos por el profesor y sitios en internet Realizarán discusiones sobre tópicos tratados y secciones de resolución de problemas en donde participarán los estudiantes, bajo la orientación del profesor. Realización de talleres orientados a los temas claves de la unidad.	Describirá los diferentes tipos de rozamiento. Explicará el concepto de las oscilaciones amortiguadas en diferentes sistemas. Formulará el movimiento oscilatorio forzado. Explicará el fenómeno de resonancia.	IDEM-UNIDAD I	3
UNIDAD 3.	OSCILADORES ACOPLADOS Y MODOS NORMALES	COMPETENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Formular el movimiento de sistemas oscilatorios acoplados • Definir el concepto de modos normales 	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANAS
-Dos osciladores acoplados. Modos normales y frecuencias propias. -Osciladores acoplados forzados. -N osciladores acoplados como un problema de autovalores.	El estudiante realizará, por fuera de las clases, una serie de lecturas complementarias a la exposición teórica anterior y un grupo de ejercicios propuestos en los textos	Explicará el concepto de oscilaciones en sistemas con muchos grados de Libertad.	IDEM-UNIDAD I	3

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

-N osciladores idénticos acoplados y vibraciones de medios continuos.	de la bibliografía sugeridos por el profesor y sitios en internet Se realizarán discusiones sobre tópicos tratados y secciones de resolución de problemas en donde participarán los estudiantes, bajo la orientación del profesor. Realización de talleres orientados a los temas claves de la unidad.	Definirá diferentes sistemas oscilatorios acoplados. Formulará la ecuación de movimiento para N osciladores acoplados.		
---	--	---	--	--

UNIDAD 4.	ONDAS ELÁSTICAS	COMPETENCIA		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANAS
-Ecuación diferencial del movimiento ondulatorio. -Ondas transversales y longitudinales en un medio elástico. -Ondas transversales en una cuerda. -Ondas longitudinales en una barra. -Velocidad de fase y energía de una onda elástica. -Ondas de presión en una columna de gas. -Ondas en dos y tres dimensiones. Frente de onda. Polarización.	<ul style="list-style-type: none"> •El estudiante realizará, por fuera de las clases, una serie de lecturas complementarias a la exposición teórica anterior y un grupo de ejercicios propuestos en los textos de la bibliografía sugeridos por el profesor y sitios en internet •Se realizarán discusiones sobre tópicos tratados y secciones de resolución de problemas en donde participarán los estudiantes, bajo la orientación del profesor. •Realización de talleres orientados a los temas claves de la unidad. 	<ul style="list-style-type: none"> •Describirá el movimiento ondulatorio en diferentes sistemas elásticos. •Definirá los diferentes parámetros de una onda. •Formulará el fenómeno de la interferencia. •Relacionará el efecto Doppler con situaciones cotidianas. •Definirá el concepto de sonido. 	IDEM-UNIDAD I	4

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

-Principio de superposición de ondas. Velocidad de grupo. -El efecto Doppler.				
--	--	--	--	--

UNIDAD 5.	EFFECTOS DE BORDE E INTERFERENCIA	COMPETENCIA		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANAS
-Reflexión y transmisión en una cuerda compuesta. -Principio de Huygens Fresnel -Reflexión y refracción de ondas planas. -Experimento de la doble rendija. -Múltiples rendijas. -Difracción por una rendija delgada. -Difracción por múltiples rendijas	<ul style="list-style-type: none"> •El estudiante realizará, por fuera de las clases, una serie de lecturas complementarias a la exposición teórica anterior y un grupo de ejercicios propuestos en los textos de la bibliografía sugeridos por el profesor y sitios en internet. •Se realizarán discusiones sobre tópicos tratados y secciones de resolución de problemas en donde participarán los estudiantes, bajo la orientación del profesor. •Realización de talleres orientados a los temas claves de la unidad. 	Calculo de coeficientes de reflexión y transmisión. Transmitancia y reflectancia. Calculo de patrones de interferencia y difracción. Interpretación de patrones de interferencia y difracción.	IDEM-UNIDAD I	4

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-DO-020
	VERSION: 01
	FECHA: 06/09/2016
FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO	

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

- ALONSO, M. Y FINN, E.J. Física, I.y II. Addison-Wesley Iberoamericana, S.A. E.U.A. 1995
- FRENCH A.P., Vibraciones y Ondas. Editorial Reverté S.A. 1974

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

- SEARS, F. W., ZEMANSKY M. W. Y YOUNG, D. H., Física Universitaria, Sexta edición en español. Ed: Fondo Educativo Interamericano, México.