

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE							
<b>Unidad académica:</b> Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas.							
<b>Programa educativo:</b> Licenciatura en Tecnología con Áreas Terminales en Física y Electrónica.				<b>Nombre de la unidad de aprendizaje:</b> Oscilaciones y Ondas.			
<b>Fecha de elaboración:</b> 12 de Marzo de 2014				<b>Fecha de revisión y/o actualización</b>			<b>Semestre:</b> Tercero
<b>Programa elaborado por:</b> Ing. Alejandra Ocampo Díaz				<b>Ciclo de formación:</b> Básico		<b>Área curricular:</b> Ciencias Básicas	
Clave	HT	HP	TH	Créditos	Tipo de unidad de aprendizaje	Carácter de unidad de la aprendizaje	Modalidad
	4	0	4	8	Teórica	Obligatoria	Presencial
<b>Programas académicos en los que se imparte.</b> Ninguno							
<b>Prerrequisitos</b> Ninguna			<b>UA antecedente recomendada</b> Cinemática y Dinámica.			<b>UA consecuente recomendada.</b> Ninguna	
<b>Presentación de la unidad de aprendizaje.</b> Asignatura teórica-experimental de nivel intermedio que presenta los principios y leyes las oscilaciones y la teoría ondulatoria.							
<b>Propósito de la unidad de aprendizaje.</b> Conocer y comprender los principios y las leyes de las oscilaciones y las ondas.							
<b>Competencias profesionales.</b> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Solución de problemas					<b>Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso.</b> Contribuirá a la formación de profesionistas en el área de la tecnología, altamente capacitados.		
ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE							

Contenidos	Secuencia temática
1. Oscilaciones lineales	1.1 Introducción: ley de Hooke 1.2 Oscilador armónico simple 1.3 Oscilaciones amortiguadas 1.4 Análisis cualitativo y espacio de fases 1.5 Osciladores amortiguado y forzados: resonancia 1.6 Oscilaciones eléctricas 1.7 Respuesta a fuerzas arbitrarias: análisis de Fourier
2. Oscilaciones no lineales y caos	2.1 Introducción: azar y determinismo 2.2 Oscilaciones no lineales genéricas en sistemas conservativos. 2.3 El péndulo plano 2.4 Diagramas de fase (de nuevo) 2.5 Sistemas disipativos: el oscilador de van der Pol 2.6 Sistemas caóticos. El péndulo plano forzado 2.7 Sección de Poincaré, atractores extraños. Breve introducción a los fractales 2.8 Mapas. El mapa logístico 2.9 Bifurcaciones, ruta hacia el caos, número de Feigenbaum 2.10 Coeficientes de Lyapunov
3. Oscilaciones acopladas	3.1 Dos osciladores acoplados 3.2 Acoplamiento débil, <i>beats</i> 3.3 Varios osciladores acoplados, la ecuación secular 3.4 Vibraciones en moléculas, absorción en infrarrojos y efecto invernadero 3.5 La cuerda discreta, frecuencias y modos normales
4. Ondas	4.1 Introducción 4.2 Paso de la cuerda discreta a la cuerda continua 4.3 Solución genérica de la cuerda continua: series de Fourier espaciales 4.4 Energía de los modos normales 4.5 La ecuación de ondas 4.6 Solución general de la ecuación de ondas: ondas viajeras 4.7 Ecuación de ondas no homogénea 4.8 Solución mediante separación de variables 4.9 Reflexión y transmisión

	<p>4.10 Velocidad de fase y dispersión. La cuerda discreta (de nuevo).</p> <p>4.11 Atenuación.</p> <p>4.12 Paquetes de onda, velocidad de grupo.</p> <p>Efecto Doppler clásico.</p>
<p>5. Fluidos</p>	<p>5.1 Introducción</p> <p>5.2 Leyes de conservación, dinámica</p> <p>5.3 Flujo estacionario</p> <p>5.4 Ondas sonoras</p> <p>5.5 Número de Mach, análisis dimensional</p> <p>5.6 Viscosidad</p> <p>5.7 Número de Reynolds, turbulencia</p>
<p>6. Relatividad</p>	<p>6.1 Relatividad especial</p> <p>6.1.1 Introducción histórica, postulados de Einstein</p> <p>6.1.2 Invarianza de Galileo</p> <p>6.1.3 Transformaciones de Lorentz, (espacio y tiempo y velocidades)</p> <p>6.1.4 Espacio-tiempo de Minkowski, cuadvectores, tiempo propio</p> <p>6.1.5 Consecuencias de las transformaciones de Lorentz</p> <p>6.1.5.1 Contracción de longitudes</p> <p>6.1.5.2 Dilatación temporal</p> <p>6.1.5.3 La "paradoja" de los gemelos, tiempo propio</p> <p>6.1.5.4 Efecto Doppler relativista</p> <p>6.1.6 Momento relativista</p> <p>6.1.7 Fuerza y energía</p> <p>6.1.8 Espacio-tiempo y cuadvectores</p> <p>6.2 Relatividad general</p> <p>6.2.1 Introducción histórica, postulados (Mach, equivalencia)</p> <p>6.2.2 La gravitación como una fuerza inercial</p> <p>6.2.3 Consecuencias:</p> <p>6.2.3.1 Efecto Doppler gravitacional</p> <p>6.2.3.2 Trayectorias que maximizan el tiempo propio</p> <p>6.2.3.3 Anomalía de Mercurio</p>

	6.2.3.4 Desviación de la luz 6.2.3.5 La solución de Schwarzschild, agujeros negros 6.2.3.6 Ondas gravitacionales 6.2.3.7 Cosmología	
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>Modalidad de evaluación sugerida</b>	<b>Marque el método empleado (X )</b>	<b>Porcentaje de evaluación</b>
Exámenes parciales	( X )	30
Examen final	( X )	20
Participación en clase	( X )	10
Círculos de estudio	( )	
Búsqueda de información	( )	
Realización de practica	( X )	10
Reseña de lecturas selectas	( )	
Asistencia	( X )	5
Otra (especifique): Tareas	( X )	25
<b>Total</b>		<b>100</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>		
<b>Bibliografía básica</b>		<b>Bibliografía complementaria</b>
1. Vibraciones y Ondas Vol. 2 A.P. French Publicación del MIT Editorial Reverté S.A.		