

IDENTIFICACION 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> Vibraciones Mecánicas			
<b>Fecha de elaboración:</b> 25 de Febrero de 2014				<b>Fecha de revisión y/o actualización</b>			<b>Semestre:</b> Séptimo/Octavo
<b>Programa elaborado por:</b> MICA. Ramón Cabello Ruíz				<b>Ciclo de formación:</b> Formación Especializada		<b>Área curricular:</b> Perfil Profesional	
Clave	HT	HP	TH	Créditos	Tipo de unidad de aprendizaje	Carácter de unidad de la aprendizaje	Modalidad
	4	0	4	8	Teórica	Optativa	Presencial
<b>Programas académicos en los que se imparte.</b> Ninguno							
<b>Prerrequisitos</b> Análisis vectorial			<b>UA antecedente recomendada</b> Ninguna			<b>UA consecuente recomendada.</b> Ninguna	
<b>Presentación de la unidad de aprendizaje.</b> Esta asignatura ayudará al estudiante de Licenciatura en Tecnología a desarrollar la capacidad de aplicar herramientas matemáticas, computacionales, así como los métodos experimentales necesarios para la solución de problemas relacionados con las vibraciones mecánicas.  También contribuirá a la formulación, evaluación, administración de proyectos de diseño, manufactura, diagnóstico, instalación, operación, control y mantenimiento de sistemas en los cuales se involucren las vibraciones mecánicas.							
<b>Propósito de la unidad de aprendizaje.</b> Que el alumno aprenda la teoría de la medición, procesamiento y análisis de las vibraciones mecánicas, así como la utilización de herramientas computacionales relacionadas y con eso el estudiante sea capaz de aplicarlos a sistemas mecánicos para su modelación, diseño, solución de problemas y predicción de comportamiento dinámico.							

<b>Competencias profesionales.</b> Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica. Conocimientos básicos de la profesión. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar.	<b>Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso.</b> El egresado de esta carrera adquiere habilidades con las cuales podrá solucionar problemas tecnológicos, preparado para la solución de
--	--

	<p>problemas basado en su creatividad y sus conocimientos en ciencias básicas y herramientas prácticas</p> <p>Maneja herramientas computacionales (programación y paquetería).</p> <p>Puede apoyar la instalación, adaptación y modificación de maquinaria, equipos e implementos necesarios para el funcionamiento de unidades productivas.</p> <p>Puede participar en tareas de desarrollo, mejoramiento y difusión tecnológica.</p> <p>Utilizar el análisis de vibraciones mecánicas como un proceso de diagnóstico o monitoreo de fallas en máquinas que se encuentren en estado crítico.</p>
--	---

### ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Contenidos	Secuencia temática
1. Conceptos básicos.	1.1 Elementos de un sistema vibratorio. 1.2 Grados de libertad y coordenadas generalizadas. 1.3 Movimiento periódico: armónico simple. 1.4 Trabajo y energía en movimiento periódico. 1.5 Fasores, interpretación, representación y operaciones. 1.6 Teoría lineal: Superposición. 1.7 Ecuaciones lineales en un sistema Newtoniano.
2. Sistemas de un grado de libertad.	2.1 Solución de ecuación de movimiento 2.2 Frecuencia natural. 2.3 Amplitud de vibración. 2.4 Fase de la vibración. 2.5 Método de energía de Rayleigh. 2.6 Vibración libre por perturbación inicial: Amortiguada y no amortiguada. 2.7 Vibración forzada con excitación forzada: Amortiguada y no amortiguada. 2.8 Función de transferencia. 2.9 Solución completa a la ecuación integral. 2.10 Respuesta transitoria y estado estable. 2.11 Excitación impulsiva.
3. Sistemas de dos grados de libertad	3.1 Ecuaciones de movimiento: formulación matricial. 3.2 Soluciones de ecuaciones de movimiento. 3.3 Valores propios y frecuencias naturales de vibración. 3.4 Vectores propios y modos normales de vibración. 3.5 Interpretación física y matemática. 3.6 Amplitud de vibración y relaciones de fase. 3.7 Coordenadas acopladas y modos acoplados.

	<p>3.8 Generalización del principio de Rayleigh.</p> <p>3.9 Vibración libre por perturbación inicial: Amortiguada y no amortiguada.</p> <p>3.10 Vibración forzada con excitación forzada: Amortiguada y no amortiguada.</p> <p>3.11 Función de transferencia.</p>
4. Sistemas continuos.	<p>4.1 Ecuación de onda.</p> <p>4.2 Ondas longitudinal, cortante y de superficie.</p> <p>4.3 Vibración axial en barras.</p> <p>4.4 Vibración transversal en vigas.</p> <p>4.5 Vibración torsional en flechas.</p>

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Modalidad de evaluación sugerida	Marque el método empleado ( X )	Porcentaje de evaluación
Exámenes parciales	( X )	50
Examen final	( )	
Participación en clase	( X )	10
Círculos de estudio	( )	
Búsqueda de información	( )	
Realización de practica	( X )	20
Reseña de lecturas selectas	( )	
Asistencia	( )	
Otra (especifique): Tareas	( X )	20
<b>Total</b>		<b>100</b>

### BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica	Bibliografía complementaria
<p>1. Thompson, Theory of Vibration, Prentice Hall</p> <p>2. Steidel, Introducción a las vibraciones, John Wiley and Sons, Inc.</p> <p>3. Hartog, Mecánica de las vibraciones, CECSA</p>	<p>1. S.P. Timoshenko, D.H. Young and W. Weaver, Vibration Problems in Engineering, John Wiley and Sons, 1974.</p> <p>2. Vibration Simulation Using Matlab and Ansys. M. R. Hatch, CRC Press.</p>

