
	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
	<b>Programa de Estudios</b>	

<b>Materia:</b>	Dinámica de Máquinas y Vibraciones	<b>Semestre:</b>	Séptimo	
<b>Ciclo:</b>	Profesional Ingeniería Electromecánica			
<b>Código de la materia:</b>	214			
<b>Horas Semanales:</b>	<b>Teóricas:</b>			2
	<b>Prácticas:</b>			2
	<b>Laboratorio:</b>			-
<b>Horas Semestrales:</b>	<b>Teóricas:</b>	34		
	<b>Prácticas:</b>	34		
	<b>Laboratorio:</b>	-		
<b>Pre-Requisitos:</b>	Mecanismos y Elementos de Máquinas			

### I.- OBJETIVOS GENERALES

Capacitar para el análisis cinemático y dinámico de mecanismos y máquinas. Capacitar para la comprensión de fenómenos vibratorios producidos en piezas y máquinas en general, así como de ruidos, sus orígenes, normas de vibraciones que permitan una prevención de daños de componentes.



### II.- OBJETIVOS ESPECIFICOS

Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver ejercicios y problemas de diseño de máquinas y equipos.

### III.- CONTENIDOS PROGRAMATICOS



1. Introducción.
  - 1.1 Mecanismos. Máquinas.
  - 1.2 Movimiento. Tipos. Ciclo, Periodo y fase de movimiento.
  - 1.3 Transmisión de movimiento. Eslabón. Cadena. Inversión.
  - 1.4 Mecanismos de cuatro barras. Mecanismos de Retorno rápido.
  - 1.5 Juntas. Universales. Oldham. Hooks.
  - 1.6 Sistemas de Engranajes. Simples y Planetarios.
2. Cinemática de Máquinas.
  - 2.1 Movimientos Relativos.
  - 2.2 Velocidades y aceleraciones relativas en partículas.
  - 2.3 Determinación gráfica de velocidades en mecanismos.
  - 2.4 Determinación gráfica de aceleraciones en mecanismos.  
Aceleración de Coriolis.
3. Análisis de Fuerzas en Maquinarias.
  - 3.1 Fuerzas de inercia. Determinación.
  - 3.2 Análisis de fuerzas en mecanismos de barras articuladas.

<b>Aprobado por:</b> ..... <b>Fecha:</b> .....	<b>Actualización No.:</b> ..... <b>Resolución No.:</b> ..... <b>Fecha:</b> .....	<b>Sello y Firma</b>	<b>Página</b> <b>1 de 3</b>
---	--	----------------------	--------------------------------

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
<b>Programa de Estudios</b>		

- 3.3 Análisis de fuerzas en motores.
- 3.4 Análisis de fuerzas en los dientes de engranajes.
- 3.5 Análisis de fuerzas giroscópicas. Fuerzas en levas.
  
- 4. Balanceo de Maquinarias.
  - 4.1 Balanceo de Rotores.
  - 4.2 Balanceo dinámico y estático.
  - 4.3 Máquinas de balanceo.
  - 4.4 Balanceo de máquinas ríprocas.
  - 4.5 Determinación analítica de desbalanceo en motores.
  
- 5. Vibraciones de un Grado de Libertad.
  - 5.1 Vibración Natural. Vibración Forzada.
  - 5.2 Ecuación de movimientos.
  - 5.3 Transmisibilidad. Resonancia.
  - 5.4 Amortiguamiento.
  - 5.5 Frecuencia Natural y velocidad crítica de ejes.
  - 5.6 Vibración en cuerdas flexibles.
  - 5.7 Vibraciones longitudinales de barras.
  - 5.8 Vibraciones torsionales de ejes.
  - 5.9 Vibraciones de vigas.
  - 5.10 Vibraciones en membranas y placas.
  
- 6. Vibraciones De Dos Grados De Libertad.
  - 6.1 Coordenadas Generalizadas.
  - 6.2 Modos de vibraciones.
  - 6.3 Coordenadas principales y acopladas.
  - 6.4 Ecuaciones de Lagrange.
  - 6.5 Amortiguador de vibraciones.
  - 6.6 Disipadores de vibraciones.
  
- 7. Vibraciones No Lineales.
  - 7.1 Introducción.
  - 7.2 Vibración libre con fuerza de restablecimiento no lineal.
  - 7.3 Vibración forzada con fuerza de restablecimiento no lineal.
  - 7.4 Vibraciones auto excitadas.
  - 7.5 Estabilidad. Principio de la mínima Energía Potencial.
  
- 8. Vibraciones en Máquinas.
  - 8.1 Análisis Vibracional de Maquinarias en Banda Ancha y Angosta.
  - 8.2 Acelerómetros. Tipos. Ubicaciones.
  - 8.3 Niveles de Vibraciones. Normas.
  - 8.4 Identificaciones de las vibraciones.

<b>Aprobado por:</b> ..... <b>Fecha:</b> .....	<b>Actualización No.:</b> ..... <b>Resolución No.:</b> ..... <b>Fecha:</b> .....	<b>Sello y Firma</b>	<b>Página</b> <b>2 de 3</b>
---	--	----------------------	--------------------------------

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
<b>Programa de Estudios</b>		

8.5 Predicción de fallas por Monitoreo de Vibraciones.

9. Analogías Eléctricas.

9.1 Introducción.

9.2 Elementos mecánicos lineales. Sistemas Translacionales. Sistemas Rotacionales. Principio de D’Alambert.

9.3 Analogía Fuerza - Voltaje.

9.4 Analogía Fuerza – Corriente.

9.5 Dispositivos mecánicos de acoplamientos.

**IV.- METODOLOGÍA**

Exposición oral del profesor, y resolución de ejercicios prácticos.

**V.- EVALUACIÓN**

Conforme al Reglamento Académico y Reglamento de Cátedra vigentes.

**VI - BIBLIOGRAFÍA**

H. Mabie et all. Mecanismos y Dinámica Máquinas. México. Mc GRAW-HILL.

William Thompson. Teoría de Vibraciones. Aplicaciones. España. Editorial Dossat S.A.

William W.Seto. Mechanical Vibrations. New York. Mc GRAW-HILL.

Walter Zambrano. Prevención de Vibraciones en Sistemas Mecánicos. Santiago. Fac. de Ciencias Físicas y Matemáticas. Universidad Nacional de Chile.

<b>Aprobado por:</b> ..... <b>Fecha:</b> .....	<b>Actualización No.:</b> ..... <b>Resolución No.:</b> ..... <b>Fecha:</b> .....	<b>Sello y Firma</b>	<b>Página</b> <b>3 de 3</b>
---	--	----------------------	--------------------------------