



Carrera o Programa: INGENIERÍA MECÁNICA (319801)

Gestión: 2023

**Programa Analítico
(Asignatura/Taller/Laboratorio)**

1. Datos Generales:

Unidad de Formación:	VIBRACIONES	Código SISS: 2018038
Carácter: Obligatoria/Electiva	OBLIGATORIA	
Nivel (Semestre/año):	SÉPTIMO SEMESTRE	
Dependencia: Carrera/Programa/Departamento	DEPARTAMENTO DE MECÁNICA	
Carga horaria total semestre/año	100 HORAS SEMESTRE	Créditos académicos:
Pre-requisitos:	DINÁMICA (2018018)	

2. Contenidos Mínimos:

Unidad Didáctica 1: VIBRACIÓN LIBRE	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Introducción.- Movimiento armónico- movimiento periódico.- Ecuación de movimiento para un sistema libre sin amortiguación.- Frecuencia natural, periodo de vibración y resonancia.- Ley de movimiento de Newton.- Método de la energía- Método Rayleigh.- Combinación en serie y paralelo.- Sistemas vibratorios que contienen una serie de elementos.- Ecuación de movimiento para un sistema libre con amortiguación.- Amortiguación crítica- sobre amortiguamiento.- Decremento logarítmico.- Transmisibilidad.- Ejercicios.
Unidad Didáctica 2: VIBRACIÓN EXCITADA ARMÓNICAMENTE	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Introducción.- Ecuación del movimiento para un sistema con vibración armónica forzada.- Métodos de resolución de la ecuación de movimiento.- Excitación directa- excitación indirecta.- Energía disipada por amortiguamiento.- Aislamiento de las vibraciones- Transmisibilidad.- Instrumentos medidores de vibraciones-vibro metro, acelerómetro.



	<ul style="list-style-type: none">- Problemas.
Unidad Didáctica 3: SISTEMAS CON DOS GRADOS DE LIBERTAD	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Generalidades.- Ecuaciones de movimiento de un sistema libre no amortiguado.- Modo normal de vibración.- Acoplamiento de coordenadas.- Coordenadas generalizadas.- Ecuación de LAGRANGE.- Aplicaciones a la ecuación de Lagrange.- Vibración armónica forzada.- Amortiguador o absolvedor de vibraciones.- Principio de ortogonalidad.- Problemas y ejercicios.
Unidad Didáctica 4: SISTEMAS DE VARIOS GRADOS DE LIBERTAD	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Generalidades.- Ecuaciones de movimiento.- Matrices de flexibilidad y rigidez.- Coeficientes de influencia.- Método matricial.- Método HOLZER para sistemas lineales.- Problemas y ejercicios.
Unidad Didáctica 5: VIBRACIÓN TORSIONAL	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Introducción.- Péndulo de torsión.- Método de la energía.- Sistemas vibratorios torsionales en serie y paralelo.- Vibración torsional con dos o más grados de libertad.- Método HOLZER para sistemas torsionales.- Reducción de trenes de engranajes.- Sistemas con ramificaciones.- Analogías entre sistemas rectilíneos y torsionales.- Problemas y ejercicios.
Unidad Didáctica 6: VELOCIDADES CRÍTICAS EN ROTORES	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Generalidades.- Velocidad crítica de ejes de rotación.- Efecto giroscópico en ejes rotatorios.- Desbalance rotatorio.- Balanceo de rotores en un plano.- Balanceo de rotores en N planos.- Problemas y ejercicios.
Unidad Didáctica 7: VIBRACIONES EN MEDIO CONTÍNUO	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Introducción.- Vibración longitudinal en barras.- Vibración transversal en una cuerda.- Vibración Torsional de ejes de sección circular.- Vibración transversal en vigas.



	<ul style="list-style-type: none">- Diferencias finitas.- Método de RUNGE_KUTTA.
--	---

3. Referencia Bibliográfica general de la unidad de formación:

<ol style="list-style-type: none">1. Teoría de vibraciones aplicaciones William Thompson.2. Vibraciones Mecánicas William Seto.3. Vibraciones en máquinas- herramientas Tobías S.
