



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
"Francisco García Salinas"



ÁREA DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

UDI - Laboratorio de Vibraciones Mecánicas

Eje Formativo:	Profesionalizante	Academia de:	Diseño
Antecedentes:	Mecánica de Sólidos Deformables II; Dinámica de Mecanismos; Sistemas Lineales	Consecuentes:	Diseño de Elementos de Máquinas
Horas Totales:		Valor en Créditos:	1.5
Horas Teoría:		Horas Actividades Complementarias:	

Competencia de la UDI

Reforzar los conocimientos adquiridos en la teoría de las vibraciones mecánicas mediante el desarrollo de prácticas experimentales, con la finalidad de comprender la importancia de las vibraciones en la industria, para posteriormente analizar, diseñar y optimizar elementos, estructuras y dispositivos mecánicos, utilizando los estándares para la medición y análisis establecidos.

Unidad de Aprendizaje I: Cálculo de centros de masa, momentos de inercia, momentos de masa de manera analítica y experimental.	
Competencia específica Calcular los centros de masa, momentos de inercia, momentos de masa, conceptos básicos en las vibraciones mecánicas.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje I	H/S/M
1.1. Introducción	
1.2. Objetivo	
1.3. Procedimiento experimental	
1.4. Resultados	
Nivel de Competencia: 2	

Aplica los conocimientos adquiridos con cierto grado de complejidad y autonomía	
Productos - Cuestionario Previo - Reporte de práctica - Bitácora de la práctica	
Conocimientos Calcula de manera práctica centros de masa, momentos de masa e inercia, y conoce su aplicación en el estudio de las vibraciones mecánicas.	
Actitudes/Hábitos/Valores Participación, responsabilidad, respeto, atención, puntualidad, orden y limpieza, actitud de trabajar.	
Estrategias Didácticas Manipulación de Dispositivos Adquisición de valores de manera práctica	
Estrategias para la Evaluación -	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
Cuestionario Previo	10%
Desarrollo de las prácticas	40%
Elaboración del Reporte	50%

Unidad de Aprendizaje II: Determinación de frecuencias naturales.	
Competencia específica Determinar de manera experimental las frecuencias naturales para los modelos planteados por el profesor. Posteriormente encontrar las constantes de los sistemas planteados.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje I	H/S/M
1.1. Introducción	
1.2. Objetivo	
1.3. Procedimiento experimental	
1.4. Resultados	
Nivel de Competencia: 2 Aplica los conocimientos adquiridos con cierto grado de complejidad y autonomía.	
Productos - Cuestionario Previo - Reporte de práctica - Bitácora de la práctica	
Conocimientos Realiza de manera experimental el análisis modal para diferentes modelos.	
Actitudes/Hábitos/Valores	

Participación, responsabilidad, respeto, atención, puntualidad, orden y limpieza, actitud de trabajar.	
Estrategias Didácticas Manipulación de Dispositivos	
Estrategias para la Evaluación -	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
Cuestionario Previo	10%
Desarrollo de las prácticas	40%
Elaboración del Reporte	50%

Unidad de Aprendizaje III: Respuesta de vibración libre de un sistema masa-resorte.	
Competencia específica Determinar la respuesta de un sistema no amortiguado.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje I	H/S/M
1.5. Introducción	
1.6. Objetivo	
1.7. Procedimiento experimental	
1.8. Resultados	
Nivel de Competencia: 2 Aplica los conocimientos adquiridos con cierto grado de complejidad y autonomía.	
Productos - Cuestionario Previo - Reporte de práctica - Bitácora de la práctica	
Conocimientos Calcula y analiza parámetros de frecuencia natural del sistema, amplitud y ángulo de fase.	
Actitudes/Hábitos/Valores Participación, responsabilidad, respeto, atención, puntualidad, orden y limpieza, actitud de trabajar.	
Estrategias Didácticas Manipulación de Software	
Estrategias para la Evaluación -	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
Cuestionario Previo	10%
Desarrollo de las prácticas	40%
Elaboración del Reporte	50%

Unidad de Aprendizaje IV: Determinación de frecuencias naturales mediante el uso del software de simulación.	
Competencia específica Analizar los modelos planteado con la ayuda del Software de Simulación.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje I	H/S/M
1.1. Introducción	
1.2. Objetivo	
1.3. Procedimiento experimental	
1.4. Resultados	
Nivel de Competencia: 2 Aplica los conocimientos adquiridos con cierto grado de complejidad y autonomía	
Productos - Cuestionario Previo - Reporte de práctica - Bitácora de la práctica	
Conocimientos Analiza diferentes modelos, utilizando softwares de simulación, plantea los parámetros requeridos en el software, utilizados teóricamente para determinar las frecuencias del sistema.	
Actitudes/Hábitos/Valores Participación, responsabilidad, respeto, atención, puntualidad, orden y limpieza, actitud de trabajar.	
Estrategias Didácticas Uso de SOLIDWORKS para simulación de modelos.	
Estrategias para la Evaluación -	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
Cuestionario Previo	10%
Desarrollo de las prácticas	40%
Elaboración del Reporte	50%
Unidad de Aprendizaje V: Determinación de modos de vibración de placas.	
Competencia específica: Determinar las frecuencias naturales y observar el modo de vibrar en placas.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje I	H/S/M
1.1. Introducción	
1.2. Objetivo	
1.3. Procedimiento experimental	
1.4. Resultados	
Nivel de Competencia: 2 Aplica los conocimientos adquiridos con cierto grado de complejidad y autonomía.	

Productos	
- Cuestionario Previo - Reporte de práctica - Bitácora de la práctica	
Conocimientos Analiza diferentes modos de vibrar en placas. Arreglo de elementos para análisis de vibraciones.	
Actitudes/Hábitos/Valores Participación, responsabilidad, respeto, atención, puntualidad, orden y limpieza, actitud de trabajar.	
Estrategias Didácticas Manipulación de equipos	
Estrategias para la Evaluación -	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
Cuestionario Previo	10%
Desarrollo de las prácticas	40%
Elaboración del Reporte	50%

Unidad de Aprendizaje VI: Resonancias.	
Competencia específica Determinar de manera experimental las frecuencias naturales para una viga con masa uniformemente distribuida y simplemente apoyada.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje I	H/S/M
1.1. Introducción	
1.2. Objetivo	
1.3. Procedimiento experimental	
1.4. Resultados	
Nivel de Competencia: 2 Aplica los conocimientos adquiridos con cierto grado de complejidad y autonomía	
Productos - Cuestionario Previo - Reporte de práctica - Bitácora de la práctica	
Conocimientos Determina experimentalmente las frecuencias naturales de los sistemas planteados y los analiza.	
Actitudes/Hábitos/Valores Participación, responsabilidad, respeto, atención, puntualidad, orden y limpieza, actitud de trabajar.	
Estrategias Didácticas	

Estrategias para la Evaluación	
-	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
Cuestionario Previo	10%
Desarrollo de las prácticas	40%
Elaboración del Reporte	50%

Unidad de Aprendizaje VII: Amortiguamiento.	
Competencia específica Determinar el tipo de amortiguamiento de un sistema mecánico. Determinar el amortiguamiento viscoso equivalente por el método de decremento logarítmico.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje I	H/S/M
1.1. Introducción	
1.2. Objetivo	
1.3. Procedimiento experimental	
1.4. Resultados	
Nivel de Competencia: 2 Aplica los conocimientos adquiridos con cierto grado de complejidad y autonomía	
Productos - Cuestionario Previo - Reporte de práctica - Bitácora de la práctica	
Conocimientos Aplica el método de decremento logarítmico. Identifica un sistema amortiguado. Determina prácticamente el tipo de amortiguamiento del sistema.	
Actitudes/Hábitos/Valores Participación, responsabilidad, respeto, atención, puntualidad, orden y limpieza, actitud de trabajar.	
Estrategias Didácticas	
Estrategias para la Evaluación	
-	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
Cuestionario Previo	10%
Desarrollo de las prácticas	40%
Elaboración del Reporte	50%

Unidad de Aprendizaje VIII: Respuesta de vibración libre de un sistema con amortiguamiento de Coulomb.	
Competencia específica Determinar la respuesta de un sistema resorte-masa sujeto a con amortiguamiento de Coulomb.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje I	H/S/M
1.1. Introducción	
1.2. Objetivo	
1.3. Procedimiento experimental	
1.4. Resultados	
Nivel de Competencia: 2 Aplica los conocimientos adquiridos con cierto grado de complejidad y autonomía.	
Productos - Cuestionario Previo - Reporte de práctica - Bitácora de la práctica	
Conocimientos Calcula, gráfica y analiza la respuesta del sistema, mediante el uso de un software.	
Actitudes/Hábitos/Valores Participación, responsabilidad, respeto, atención, puntualidad, orden y limpieza, actitud de trabajar.	
Estrategias Didácticas Uso de Software	
Estrategias para la Evaluación -	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
Cuestionario Previo	10%
Desarrollo de las prácticas	40%
Elaboración del Reporte	50%

Unidad de Aprendizaje IX: Instrumentos de medición de vibraciones mecánicas.	
Competencia específica Conocer los instrumentos utilizados para producir, medir y analizar vibraciones mecánicas.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje I	H/S/M
1.1. Introducción	
1.2. Objetivo	
1.3. Procedimiento experimental	
1.4. Resultados	

Nivel de Competencia: 2 Aplica los conocimientos adquiridos con cierto grado de complejidad y autonomía	
Productos - Cuestionario Previo - Reporte de práctica - Bitácora de la práctica	
Conocimientos Conoce y manipula los instrumentos utilizados en la medición y análisis de las vibraciones mecánicas.	
Actitudes/Hábitos/Valores Participación, responsabilidad, respeto, atención, puntualidad, orden y limpieza, actitud de trabajar.	
Estrategias Didácticas Manipula los instrumentos de medición	
Estrategias para la Evaluación -	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
Cuestionario Previo	10%
Desarrollo de las prácticas	40%
Elaboración del Reporte	50%

Unidad de Aprendizaje X: Balanceo Dinámico.	
Competencia específica Balancear dinámicamente un rotor por el método de los tres vectores.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje I	H/S/M
1.1. Introducción	
1.2. Objetivo	
1.3. Procedimiento experimental	
1.4. Resultados	
Nivel de Competencia: 2 Aplica los conocimientos adquiridos con cierto grado de complejidad y autonomía	
Productos - Cuestionario Previo - Reporte de práctica - Bitácora de la práctica	
Conocimientos	
Actitudes/Hábitos/Valores Participación, responsabilidad, respeto, atención, puntualidad, orden y limpieza, actitud de trabajar.	

Estrategias Didácticas	
Estrategias para la Evaluación -	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
Cuestionario Previo	10%
Desarrollo de las prácticas	40%
Elaboración del Reporte	50%

Unidad de Aprendizaje XI: Análisis de Vibración.	
Competencia específica Diagnosticar las fallas en un sistema mecánico por medio de análisis de vibración.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje I	H/S/M
1.5. Introducción	
1.6. Objetivo	
1.7. Procedimiento experimental	
1.8. Resultados	
Nivel de Competencia: 2 Aplica los conocimientos adquiridos con cierto grado de complejidad y autonomía	
Productos - Cuestionario Previo - Reporte de práctica - Bitácora de la práctica	
Conocimientos Analiza las vibraciones del sistema.	
Actitudes/Hábitos/Valores Participación, responsabilidad, respeto, atención, puntualidad, orden y limpieza, actitud de trabajar.	
Estrategias Didácticas Utiliza los conocimientos adquiridos y el uso de instrumentos de medición para analizar tipos de vibraciones.	
Estrategias para la Evaluación -	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
Cuestionario Previo	10%
Desarrollo de las prácticas	40%
Elaboración del Reporte	50%

REFERENCIAS

SOFTWARE

1. Solidworks
2. Matlab
3. LabView

POLÍTICAS DEL CURSO

Durante la estancia en clase:

- No usar celular.
- Tener una conducta de respeto y orden.

PERFIL DOCENTE

Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:

- Cuento con una formación profesional sólida en el área a impartir preferentemente Ingeniero Mecánico o afín con grado de Maestría en Ingeniería.
- Posea conocimientos de normas y dominio de software especializado.
- Facilidad de palabra para explicar los conceptos y guiar a los alumnos.
- Responsable, organizado, honesto, consecuente, justo y creativo.

CALIFICACIÓN ORDINARIA: promedio de calificaciones por unidad de aprendizaje, lo cual queda integrado en el portafolio de evidencias.

CALIFICACIÓN EXTRAORDINARIA: Entregar completo el portafolio de evidencias.

DE LAS ASISTENCIAS:

De acuerdo al reglamento escolar vigente (cap v art 87, fracc vi): “asistir a por lo menos ochenta por ciento de las sesiones, para que tengan derecho a presentar el examen ordinario, y 70 por ciento para extraordinario. Las faltas de asistencia deberán justificarse ante el director de la respectiva unidad académica”.

Elaboró:

M. en I. Sara Isabel Zesati Belmontes

Integrantes de la Academia de Diseño

M. en I. Antonio Martínez
Palomino

M. en C. Salvador Gómez
Jiménez

Dr. Raúl Chávez Romero

M. en I. Sara Isabel Zesati
Belmontes

Coordinador de la Academia de Diseño

Dra. Ana María Becerra Ferreiro

Fecha de elaboración: 00/00/0000
Próxima revisión:

