



VICERRECTORADO ACADÉMICO
Unidad de Desarrollo Educativo

SÍLABO

1. DATOS INFORMATIVOS

DEPARTAMENTO	Ciencias de la Energía y Mecánica DECEM	
CARRERA	Ingeniería Mecánica / Ingeniería Mecatrónica	
MODALIDAD	Presencial	
ASIGNATURA	Vibraciones	
ÁREA DEL CONOCIMIENTO	Diseño y Mecánica Computacional	
NIVEL: 6to (MEC) / 6to (MCT)	NRC:	NÚMERO DE CRÉDITOS: 2
SESIONES/SEMANA	PERÍODO ACADÉMICO: Agosto – Diciembre 2013	
	PRERREQUISITOS	CORREQUISITOS
TEORÍA: 2	LABORATORIO:	Matemática Superior Dinámica

NOMBRE DEL DOCENTE	
NÚMERO TELEFÓNICO	
CORREO ELECTRÓNICO	
TÍTULOS ACADÉMICOS DE TERCER Y CUARTO NIVEL	

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:

La asignatura de Vibraciones estudia el comportamiento dinámico de las oscilaciones de un elemento o sistema mecánico con el propósito de minimizar dichas oscilaciones para evitar daños en el elemento o sistema, aunque en otras ocasiones dichas oscilaciones pueden ser útiles.

3. OBJETIVOS:

3.1 OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA O MÓDULO

Introducir al estudiante en el análisis y/o modelamiento de sistemas vibratorios de uno o más grados de libertad.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA O MÓDULO

- Introducir al estudiante en la terminología de las vibraciones y el modelamiento de un sistema vibratorio.
- Analizar el comportamiento de sistemas vibratorios de un grado de libertad en vibración libre y forzada con y sin amortiguamiento.
- Analizar el comportamiento de sistemas vibratorios con dos grados de libertad en vibración libre y forzada con y sin amortiguamiento.
- Introducir al estudiante en el análisis de sistemas vibratorios de varios grados de libertad.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ORD.	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	FORMA DE EVIDENCIARLO
A	Resuelve problemas sobre el modelamiento de sistemas vibratorios	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas relacionados a los temas planteados • Taller en clase a nivel grupal de problemas tipo planteados y socialización de los mismos • Informe de prácticas de laboratorio de los temas planteados. • Evaluación escrita de los temas planteados
B	Resuelve problemas sobre sistemas vibratorios de un grado de libertad	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas relacionados a los temas planteados • Taller en clase a nivel grupal de problemas tipo planteados y socialización de los mismos • Informe de prácticas de laboratorio de los temas planteados. • Evaluación escrita de los temas planteados
C	Resuelve problemas sobre sistemas vibratorios de dos o más grados de libertad	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas relacionados a los temas planteados • Taller en clase a nivel grupal de problemas tipo planteados y socialización de los mismos • Informe de prácticas de laboratorio de los temas planteados. • Evaluación escrita de los temas planteados

5. CONTENIDOS

No.	UNIDADES DE ESTUDIO
1	INTRODUCCIÓN A LAS VIBRACIONES Y MODELAMIENTO DE SISTEMAS VIBRATORIOS
	1.1 <i>INTRODUCCIÓN A LAS VIBRACIONES</i> 1.1.1 Introducción 1.1.2 Conceptos básicos: vibración, partes constituyentes de los sistemas vibratorios, grados de libertad, sistemas discretos y continuos 1.1.3 Clasificación de la vibración, procedimiento de análisis de sistemas vibratorios 1.1.4 Movimiento armónico simple 1.2 <i>MODELAMIENTO DE SISTEMAS VIBRATORIOS</i> 1.2.1 Introducción 1.2.2 Elementos de resorte 1.2.3 Elementos de masa o inercia 1.2.4 Elementos de amortiguamiento 1.2.5 Método de balance de fuerzas – método de sistemas equivalentes
2	SISTEMAS VIBRATORIOS DE 1 GRADO DE LIBERTAD
	2.1 <i>SISTEMAS DE 1 GRADO DE LIBERTAD – VIBRACIÓN LIBRE</i>
	2.1.1 Introducción 2.1.2 Vibración libre de un sistema sin amortiguamiento (traslacional y rotacional) – Método de balance de fuerzas 2.1.3 Vibración libre de un sistema sin amortiguamiento (traslacional y rotacional) – Método de energía

	2.1.4 Vibración libre con amortiguamiento viscoso 2.2 SISTEMAS DE 1 GRADO DE LIBERTAD – VIBRACIÓN FORZADA CON EXCITACIÓN ARMÓNICA 2.2.1 Introducción – Tipos de excitaciones 2.2.2 Vibración forzada con excitación armónica sin amortiguamiento – Excitación en la base 2.2.3 Vibración forzada con excitación periódica no armónica – Representación con series de Fourier 2.2.4 Vibración forzada con amortiguamiento viscoso 2.2.5 Representación vectorial de las fuerzas que actúan en sistemas forzados 2.2.6 Introducción al aislamiento de vibraciones
3	SISTEMAS VIBRATORIOS DE DOS O MÁS GRADOS DE LIBERTAD
	3.1 SISTEMAS DE DOS GRADOS DE LIBERTAD
	3.1.1 Introducción 3.1.2 Sistemas de 2 grados de libertad con vibración libre – frecuencias naturales y modos de forma de vibración (modos principales) 3.1.3 Acoplamiento de coordenadas y coordenadas principales 3.1.4 Ecuación de Lagrange 3.1.5 Sistemas de 2 grados de libertad con vibración forzada 3.1.6 Amortiguador dinámico 3.2 INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE VARIOS GRADOS DE LIBERTAD 3.2.1 Introducción 3.2.2 Método de balance de fuerzas 3.2.3 Coeficientes de influencia

6. METODOLOGÍA

- Exposición del tema (ET) a tratar, explicando las fórmulas involucradas
- Resolución de problemas enviados a la casa como deber
- Resolución en el aula de problemas referentes a casos específicos, para lo cual se contará con la colaboración de dos alumnos, siendo el profesor el que dirige la resolución
- Tutorías se las hará fuera de las horas de clase

7. COMPORTAMIENTO

7.1. CÓDIGO DE ÉTICA

- La copia de exámenes, pruebas, informes, proyectos, capítulos, ensayos, entre otros, será severamente corregida, inclusive podría ser motivo de la pérdida automática del semestre, (código de ética de la universidad).
- En los trabajos se deberán incluir las citas y referencias de los autores consultados (de acuerdo a normativas aceptadas, APA, Asociación Psicológica Americana). Si un plagio es evidenciado, podría ser motivo de la separación del curso del o los involucrados.
- Si es detectada la poca o ninguna participación en las actividades grupales de algún miembro de los equipos de trabajo y esto no es reportado por ellos mismos, se asumirá complicidad de ellos y serán sancionados con la nota de cero en todo el trabajo final (implica la pérdida del curso) dado el peso ponderado del trabajo en la nota final.
- Los casos y trabajos asignados deberán ser entregados el día correspondiente. No se aceptarán solicitudes de postergación.

7.2. ACTITUDES- VALORES

- Se exige puntualidad, no se permitirá el ingreso de los estudiantes con retraso.
- Respeto en las relaciones docente- alumno y alumno-alumno será exigido en todo momento, esto será de gran importancia en el desarrollo de las discusiones en clase.
- No se permitirá que en el desarrollo de las clases, los alumnos estén dedicados a realizar otras actividades que no sean la de la asignatura.

8. RECURSOS

- Pizarrón, proyector, bibliografía de teoría de mecanismos y máquinas

9. EVALUACIÓN

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	%
Tareas, trabajos en clase y consultas	20%
Prueba	35%
Examen	45%

TOTAL	100%
-------	------

10. ACUERDOS Y COMPROMISOS

- Personas que requieran utilizar el celular, pedir permiso y salir a hablar fuera del aula
- Durante las pruebas y exámenes se permitirá el uso de un formulario en hojas tamaño A5 o A4
- Durante una sesión, No se permite que los alumnos estén realizando actividades que no correspondan a la asignatura

11. FUENTES DE INFORMACIÓN

a) BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Singiresu S. Rao; VIBRACIONES MECÁNICAS, 5 Ed, 2012, Pearson
- Balakumar Balachandran – Edward B. Magrab; VIBRACIONES, 1 Ed, 2006, Thomson Internacional
- William T. Thomson; TEORÍA DE VIBRACIONES - APLICACIONES, 2 Ed, 1982, Prentice Hall
- William Seto; VIBRACIONES MECÁNICAS, 1 Ed, 1970, Colección Schaum

b) FUENTES RECOMENDADAS

- William J. Palm III; MECHANICAL VIBRATION, 2007, 1 Ed, Wiley and Sons
- S. Graham Kelly; MECHANICAL VIBRATIONS – THEORY AND APPLICATIONS, 2012, 1 Ed, Cengage Learning
- S. Graham Kelly; MECHANICAL VIBRATIONS, 1996, 2 Ed, Colección Schaum

c) LISTADO DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS Y LECTURAS SELECCIONADOS

Lugar y fecha Sangolquí, 19 de agosto del 2013

FIRMAS DE RESPONSABILIDAD



Ing. Jaime Echeverría
COORDINADOR DE ÁREA