
VIBRACIONES MECÁNICAS

(ME4701)

Teoría: Lunes y Viernes 8:30 – 10:00 (SEM. ME)

Práctica: Miércoles 16:15 – 17:45 (SEM. ME)

Profesor: Dr MSc Ing Eduardo Salamanca H.

Correo: eduardosalamanca99@gmail.com

Blog: <http://blogs.shen-re.cl/esh/>

Objetivos

- Cuantifica los fenómenos vibratorios de tipo mecánico.
 - Reconocer cuando estos son perjudiciales para adoptar criterios de diseño en problemas concretos y poder plantear lo más correctamente posible las hipótesis simplificadoras de problemas prácticos.
-

Contenido del Curso

■ I. Sistemas con un grado de libertad (4 sem)

- Introducción.
- Vibraciones libres
- Análisis de estabilidad
- Vibraciones forzadas
- Función Respuesta en Frecuencia
- Métodos para modelar sistemas de un grado de libertad
- Vibraciones forzadas con excitación arbitraria

■ **Objetivos:**

- Calcular:
 - frecuencias naturales
 - respuesta transiente y estacionaria en sistemas con un grado de libertad
-

Contenido del Curso

■ II. Análisis de Fourier y cadena de medición (3 sem)

- ❑ Introducción.
- ❑ Conceptos básicos
- ❑ Limitaciones de la técnica
- ❑ Vibraciones de vigas (flexión)
- ❑ Problemas asociados a la adquisición de señales
- ❑ Pasos del proceso de adquisición
- ❑ Transductores y analizadores de espectro

■ **Objetivos:**

- ❑ Calcular e interpreta espectros de Fourier
 - ❑ Realiza mediciones en sistemas de adquisición
-

Contenido del Curso

■ **III. Sistemas con dos grados de libertad (4 sem)**

- ❑ Ecuación del movimiento
- ❑ Frecuencias naturales y modos propios
- ❑ Métodos para obtener frecuencias naturales y modos propios
- ❑ Coordenadas modales
- ❑ Métodos para obtener la respuesta forzada
- ❑ Absorbedor de vibraciones
- ❑ Vibraciones de cuerdas

■ **Objetivos:**

- ❑ Calcular:
 - Modos propios en sistemas de dos grados de libertad y absorbedores de vibraciones
-

Contenido del Curso

■ IV. Sistemas continuos (1 sem)

- Barras
- Vigas

■ Objetivos:

- Resolver problemas sencillos en el medio continuo

■ V. Sistemas con n grados de libertad (3 sem)

- 1. Introducción
- 2. Método de Rayleigh-Ritz
- 3. Método de los elementos finitos
- 4. Métodos de expansión y reducción

■ Objetivos:

- Calcular propiedades modales y respuestas estacionarios y transientes en sistemas complejos
-

Herramientas

■ Bibliografía General:

- ❑ 1. CLOUGH, R.Y PENZIEN, J., "Dynamics of Structures", Mc Graw Hill, 1993.
- ❑ 2. THOMPSON, W.T., "Theory of Vibration with Applications", Prentice Hall, 1998.
- ❑ 3. SNOWDON, J.C., "Vibration and Shock in Damped Mechanical Systems", John Wiley & Sons, 1968

■ Programación en Matlab

Evaluación y Metodología

- **El estudiante deberá demostrar sus competencias en las siguientes instancias:**
 - 3 Controles
 - 1 Examen
 - Ejercicios
 - **La estrategia metodológica que se desarrollará en este curso es activo-participativa en donde se incluye la:**
 - Clase expositiva
 - Clase auxiliar
 - Ejercicios
 - Laboratorio demostrativo
-

Calendario Propuesto

	L	M	M	J	V	S	D		
AGOSTO	9	10	11	12	13	14	15	s1	I
	16	17	18	19	20	21	22	s2	
	23	24	25	26	27	28	29	s3	
SEPTIEMBRE	30	31	1	2	3	4	5	s4	II
	6	7	8	9	10	11	12	s5	
	13	14	15	16	17	18	19	s6	
	20	21	22	23	24	25	26	s7	
OCTUBRE	27	28	29	30	1	2	3	s8	III
	4	5	6	7	8	9	10	s9	
	11	12	13	14	15	16	17	s10	
	18	19	20	21	22	23	24	s11	
	25	26	27	28	29	30	31	s12	
NOVIEMBRE	1	2	3	4	5	6	7	s13	IV
	8	9	10	11	12	13	14	s14	V
	15	16	17	18	19	20	21	s15	
	22	23	24	25	26	27	28	s16	
	29	30							

Contacto

- **Correo**

- eduardosalamanca99@gmail.com

- **Blog**

- <http://blogs.shen-re.cl/esh/>

VIBRACIONES MECÁNICAS

(ME4701)

Teoría: Lunes y Viernes 8:30 – 10:00 (SEM. ME)

Práctica: Miércoles 16:15 – 17:45 (SEM. ME)

Profesor: Dr MSc Ing Eduardo Salamanca H.

Correo: eduardosalamanca99@gmail.com

Blog: <http://blogs.shen-re.cl/esh/>