

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 POSGRADO EN INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO

TEMAS SELECTOS DE MECÁNICA APLICADA: DINÁMICA ESTRUCTURAL

06

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Plan de Estudios: Maestría:  Doctorado:

Mecánica aplicada

Campo

**Asignatura:**

**Horas:**

**Total (horas):**

Optativa   
 Obligatoria   
 Obligatoria de elección   
 Optativa de elección

Teóricas	3
Prácticas	0

Semana	3
Semestre	48

**Tipo:**

Teórica	X
Práctica	
Teórica	
Práctica	

**Modalidad:**

Atención Directa	<input checked="" type="checkbox"/>	Curso Complementario	<input type="checkbox"/>
Curso	<input checked="" type="checkbox"/>	Práctica Clínica o Comunitaria	<input type="checkbox"/>
Curso Avanzado	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminario	<input type="checkbox"/>
Curso Básico	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Curso Introductorio	<input type="checkbox"/>	Trab. Laboratorio	<input type="checkbox"/>

**Seriación:**

Obligatoria       Indicativa       Sin Seriación

Actividad académica con seriación subsecuente:

Actividad académica con seriación antecedente:

Objetivo general del Curso:

Que el alumno obtenga una formación sólida de los principios fundamentales y métodos analíticos que se orientan al estudio de sistemas mecánicos sometidos a un movimiento oscilatorio. Dicha formación será obtenida a partir de un estudio sistemático de los conceptos fundamentales, de la obtención de las ecuaciones que describan el comportamiento vibratorio y de la comprobación de la solución de las citadas ecuaciones. Al finalizar el curso, el alumno formulará y aplicará los conceptos adquiridos al análisis de diversos sistemas mecánicos.

Objetivos específicos del Curso:

1. Derivación y solución de ecuaciones de movimiento que gobiernan el comportamiento dinámico estructural, para sistemas de un solo grado de libertad, múltiples grados de libertad y continuos. Los sistemas tienen elementos de masa, resorte o amortiguamiento discretos o miembros en deformación axial, de flexión o de torsión, y están sujetos a varios tipos de excitación.
2. Problemas de diseño relacionados con el comportamiento dinámico estructural, incluido el diseño para evitar la resonancia, la caracterización de la respuesta de frecuencia de los sistemas, el aislamiento de los subsistemas vibrantes de su soporte, la respuesta para caracterizar las respuestas máximas en términos de parámetros del sistema, absorbedores de vibración.
3. Uso de la Dinámica Lagrangiana y la Respuesta Modal en el análisis de sistemas dinámicos estructurales.

## Temario

UNIDAD NÚM.	NOMBRE	HORAS	
		TEÓRICAS	PRÁCTICAS
1-	Introducción, revisión de la dinámica y modelos matemáticos de sistemas de un grado de libertad	6	0
2-	Respuesta de sistemas de un grado de libertad a excitaciones armónicas y no periódicas. Respuesta en el dominio del tiempo y en el dominio de la Frecuencia	9	0
3-	Modelos matemáticos de sistemas de múltiples grados de libertad	6	0
4-	Vibración de estructuras y sistemas autoexcitados	9	0
5-	Reducción de vibración	6	0
6-	Modelos matemáticos de sistemas continuos	6	0
7-	Introducción al modelado de elementos finitos de estructuras	6	0
Total de horas:		48	0
Suma total de horas:		48	

**Bibliografía básica:**

- Farzad Hejazi, Tan Kar Chun. Conceptual Theories in Structural Dynamics. Springer, 2020.
- Mario Paz, Young Hoon Kim. Structural Dynamics Theory and Computation, 6<sup>th</sup> ed. Springer. 2019.
- Douglas Thorby. Structural Dynamics and Vibration in Practice. Elsevier UK, 1<sup>st</sup> ed. 2008.

**Bibliografía complementaria:**

- Balachandran Balakumar, Magrab E. Vibraciones, Cengage Learning, 2<sup>nd</sup> ed. 2004.
- W. Thomson, Theory of Vibration with applications, 5<sup>th</sup> ed. Prentice Hall. 1998.
- Kelly Graham, Mechanical Vibrations Theory and Applications, Cengage Learning, 2<sup>nd</sup> ed. 2012.

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>			Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>			Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>			Prácticas de taller o laboratorio	<input type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>			Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>			Otras: (especificar)	<input type="checkbox"/>

**Métodos de evaluación:**

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>			Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Examen final escrito	<input checked="" type="checkbox"/>			Asistencia	<input checked="" type="checkbox"/>
Tareas y trabajos fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>			Seminarios	<input type="checkbox"/>
Exposición de seminarios por los alumnos	<input type="checkbox"/>			Otros: (especificar)	<input type="checkbox"/>

**Línea de Investigación:**

Modelado dinámico, Dinámica estructural.

**Perfil profesiográfico:**

Formación académica: Maestro o Doctor en Ingeniería Mecánica. Experiencia profesional: Haber participado en proyectos relevantes afines a la disciplina de la Mecánica. Especialidad: En la disciplina de la Mecánica. Conocimientos específicos: Diseño Mecánico. Aptitudes y actitudes: Liderazgo, creativos, decisivos, perceptivos, disponibilidad, compromiso, cooperación, etc.

