UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO

| VIBRACIONES MECÁNICAS | 0915 | 8°, 9° | 08 |
|---|---|---|---|
| Asignatura | Clave | Semestre | Créditos |

| Ingeniería Mecánica e Industrial | Ingeniería Mecánica | Ingeniería Mecánica |
|---|---|---|
| División | Departamento | Carrera(s) en que se imparte |

| Asignatura: | | Horas: | | Total (horas): | |
|---|---|---|---|---|---|
| Obligatoria | | Teóricas | 4.0 | Semana | 4.0 |
| Optativa | X | Prácticas | 0.0 | 16 Semanas | 64.0 |

Aprobado: Consejo Técnico de la Facultad — Fecha: 25 de febrero, 4 y 17 de marzo, y 16 de junio de 2005
Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías — 8 de agosto de 2005

**Modalidad:** Curso

**Seriación obligatoria antecedente:** Ninguna

**Seriación obligatoria consecuente:** Ninguna

**Objetivo(s) del curso:**
Crear antecedentes básicos para el diseño, análisis y prueba de vibraciones en la maquinaria cuando se realiza la práctica de la ingeniería en la industria.

---

**Temario**

| NÚM. | NOMBRE | HORAS |
|---|---|---|
| **1.** | Respuesta general a los sistemas forzados | 16.0 |
| **2.** | Sistemas con múltiple grado de libertad | 12.0 |
| **3.** | Diseño para supresión de vibraciones | 12.0 |
| **4.** | Sistemas de parámetros distribuidos | 12.0 |
| **5.** | Pruebas y análisis modal experimental | 12.0 |
| | | 64.0 |
| | Total | 64.0 |

## 1 Respuesta general a los sistemas forzados

**Objetivo:** Establecer las diferentes fuentes de excitación en los sistemas vibratorios, establecerlo como un sistema completo con el modelo dinámico.

**Contenido:**

- **1.1** Respuesta a excitación armónica
- **1.2** Respuesta a excitación periódica
- **1.3** Respuesta a excitación arbitraria

## 2 Sistemas con múltiple grado de libertad

**Objetivo:** Realizar el planteamiento de un modelo dinámico más detallado y realístico en base a sus grados de libertad involucrados.

**Contenido:**

- **2.1** Modelo con dos grados de libertad
- **2.2** Modelo con más de dos grados de libertad

## 3 Diseño para supresión de vibraciones

**Objetivo:** Establecer los principios cuando las vibraciones no son deseables y plantear su limitación o supresión.

**Contenido:**

- **3.1** Aislamiento de vibraciones
- **3.2** Absorsores de vibración
- **3.3** Supresión de vibraciones activas

## 4 Sistemas de parámetros distribuidos

**Objetivo:** Establecer modelos continuos y sus limitaciones con respecto a los sistemas industriales.

**Contenido:**

- **4.1** Vibración de una cuerda
- **4.2** Vibración en barras
- **4.3** Vibración torsional
- **4.4** Vibración de una viga

## 5 Pruebas y análisis modal experimental

**Objetivo:** Establecer principios y requerimientos para las mediciones vibratorias tanto en el campo como en operación.

**Contenido:**

- **5.1** Instrumentos de medición
- **5.2** Análisis de señales aleatorias
- **5.3** Medición de forma

---

**Bibliografía básica**:

BALACHANDRAN, Balakumar , MAGRAB, Edward B.
*Vibrations*
Thomson, 2004

**Bibliografía complementaria**:

INMAN, Daniel J.
*Engineering Vibration*
Prentice Hall, 1996

**Sugerencias didácticas:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposición oral | X | Lecturas obligatorias | X |
| Exposición audiovisual | X | Trabajos de investigación | X |
| Ejercicios dentro de clase | X | Prácticas de taller o laboratorio | X |
| Ejercicios fuera del aula | X | Prácticas de campo | |
| Seminarios | | Otras | |

**Forma de evaluar:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exámenes parciales | X | Participación en clase | X |
| Exámenes finales | X | Asistencias a prácticas | |
| Trabajos y tareas fuera del aula | X | Otras | |

**Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura**

**Formación académica:** Estudios universitarios de licenciatura en Ingeniería Mecánica.

**Experiencia profesional:** Mínimo tres años en docencia y/o investigación en vibraciones. En el caso de otras profesiones, experiencia mínima de 5 años en vibraciones de maquinaria.

**Especialidad:** Preferentemente, titulado en Ingeniería Mecánica y/o con maestría o especialización en el área de vibraciones.

**Conocimientos específicos:** Vibraciones en maquinaría.

**Aptitudes y actitudes:** Habilidad para fomentar en los alumnos el gusto por el estudio.