

Curso Académico: ( 2024 / 2025 )

Fecha de revisión: 25-04-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

Coordinador/a: PERNAS SANCHEZ, JESUS

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 4 Cuatrimestre :

**REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)**

Mecánica de estructuras, elasticidad, resistencia de materiales

**OBJETIVOS**

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. Una comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave para el análisis y diseño de estructuras ante cargas dinámicas.
2. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de cálculo, diseño y ensayo de estructura y sus principales sistemas mediante la utilización de métodos establecidos específicamente.
3. Tener capacidad de elegir y aplicar métodos analíticos y de modelización relevantes en el cálculo, diseño y ensayo de estructuras ante cargas dinámicas.
4. Comprender los diferentes métodos disponibles para el análisis de estructuras y tener la capacidad para utilizarlos.
5. Tener capacidad de diseñar y realizar experimentos para la caracterización de una estructura ante cargas dinámicas, así como interpretar los datos y sacar conclusiones.
6. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de ingeniería de estructuras.
7. Comprender los diferentes métodos y técnicas aplicables y sus limitaciones para el análisis de estructuras ante cargas dinámicas.
8. Tener conciencia de las implicaciones de la práctica de la ingeniería en el cálculo de estructuras ante cargas dinámicas.
9. Tener conciencia sobre la responsabilidad de la práctica de la ingeniería, el impacto social y ambiental, y compromiso con la ética profesional, responsabilidad y normas de la práctica de la ingeniería.

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

Tema 1: Repaso de oscilaciones libres y forzadas

1. Presentación del fenómeno dinámico y aplicación del cálculo dinámico a estructuras
2. Modelos físicos y grados de libertad
3. Oscilación libre y forzada en sistemas 1 GDL
4. Oscilación libre y forzada en sistemas 2 GDL
5. Oscilación libre y forzada en sistemas N GDL

Tema 2: Dinámica de sistemas continuos

1. Ecuaciones en derivadas parciales del movimiento
2. Dinámica de vigas a flexión
3. Vigas biapoyadas
4. Vigas en voladizo
5. Vigas con apoyos elásticos distribuidos

Tema 3: Análisis sísmico de estructuras

1. Introducción a la sismología
2. Normativa relativa al cálculo sísmico de estructuras: acciones sísmicas de proyecto

3. Análisis modal espectral
4. Aplicación al cálculo sísmico de estructuras (ejemplos de cálculo)

Tema 4: Estructuras sometidas a la acción del viento

1. Caracterización de la acción del viento
2. Inestabilidad aeroelástica: galope y flameo
3. Estructuras esbeltas: cables, torres y postes
4. Puentes atirantados y colgantes

Tema 5: Estructuras sometidas a cargas móviles

1. Pasarelas peatonales
2. Puentes de carretera
3. Puentes ferroviarios

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- Clases magistrales, clases de resolución de dudas en grupos reducidos, presentaciones de los alumnos, tutorías individuales y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de conocimientos teóricos (1,5 créditos ECTS).
- Prácticas de laboratorio y clases de problemas en grupos reducidos, tutorías individuales y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con el programa de la asignatura (1,5 créditos ECTS).

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

|  |     |
|--|-----|
| <b>Peso porcentual del Examen Final:</b>           | 0   |
| <b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b> | 100 |

Evaluación continua basada en trabajos, participación en clase, practicas y pruebas de evaluación de habilidades y conocimientos. En la convocatoria extraordinaria la nota final será el máximo de entre la nota del examen incluyendo la evaluación continua y la nota del examen exclusivamente.

Para superar la asignatura, la asistencia y realización de las prácticas de laboratorio previstas en la planificación semanal tienen carácter obligatorio. La ponderación de la nota de prácticas en la evaluación continua corresponde a lo establecido en la asignatura, de conformidad con lo dispuesto en la normativa de la universidad.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Mario Paz Dinámica Estructural, Reverté, 2002
- Ray W. Clough, Joseph Penzien Dynamics of structures, McGraw-Hill, 1993