

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 25-04-2023

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 : Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Mecánica de estructuras, elasticidad, resistencia de materiales

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG1. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG3. Capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso del ámbito de la Tecnologías Industriales, para cumplir las especificaciones requeridas.

CG4. Conocimiento y capacidad para aplicar la legislación vigente así como las especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento en el ámbito de la Ingeniería Industrial.

CG5. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

CG6. Conocimientos aplicados de organización de empresas.

CG8. Conocimiento y capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

CG9. Conocimiento y capacidad para aplicar herramientas computacionales y experimentales para el análisis y cuantificación de problemas de Ingeniería Industrial.

RA1. Conocimiento y comprensión: Tener conocimientos básicos y la comprensión de las ciencias, matemáticas e ingeniería dentro del ámbito industrial, además de un conocimiento y de Mecánica, Mecánica de Sólidos y Estructuras, Ingeniería Térmica, Mecánica de Fluidos, Sistemas Productivos, Electrónica y Automática, Organización Industrial e Ingeniería Eléctrica.

RA2. Análisis de la Ingeniería: Ser capaces de identificar problemas de ingeniería dentro del ámbito industrial, reconocer especificaciones, establecer diferentes métodos de resolución y seleccionar el más adecuado para su solución.

RA3. Diseño en Ingeniería: Ser capaces de realizar diseños de productos industriales que cumplan con las especificaciones requeridas colaborando con profesionales de tecnologías afines dentro de equipos multidisciplinares.

RA4. Investigación e Innovación: Ser capaces de usar métodos apropiados para realizar investigación y llevar a cabo aportaciones innovadoras en el ámbito de la Ingeniería Industrial.

RA5. Aplicaciones de la Ingeniería: Ser capaces de aplicar su conocimiento y comprensión para resolver problemas, y diseñar dispositivos o procesos del ámbito de la ingeniería industrial de acuerdo con criterios de coste, calidad, seguridad, eficiencia y respeto por el medioambiente.

RA6. Habilidades Transversales: Tener las capacidades necesarias para la práctica de la ingeniería en la sociedad actual.

OBJETIVOS

El diseño de estructuras requiere siempre del análisis dinámico. En estructuras civiles, este análisis es indispensable para prevenir el grave efecto de sismos y de acciones del viento. En estructuras de medios de transporte el análisis dinámico es indispensable ya que siempre poseen sistemas rotatorios que indiquen algún tipo de vibración. Las aeronaves y los vehículos espaciales se ven sometidos a análisis modales para garantizar su integridad.

En esta asignatura se va a capacitar al alumno para utilizar las técnicas generales para el análisis de vibraciones y del comportamiento dinámico de estructuras. Aprender a analizar y controlar vibraciones que experimentan las estructuras ligeras. Analizar las vibraciones y las acciones dinámicas producidas por el efecto del viento y los seismos sobre las estructuras.

Esta asignatura permitirá a los alumnos analizar la respuesta dinámica de estructuras simples como estructuras de barras de chasis de automóviles, brazos robóticos etc.

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).

Debido a la incertidumbre sobre el formato docente al que las circunstancias sanitarias nos avocarán durante el próximo curso, se prevé el inicio del mismo en la modalidad semipresencial, pudiendo derivar hacia la formación 100% presencial o 100% on-line según evolucione la propagación o el control sobre la pandemia y las normas higiénico-sanitarias que dicten las Autoridades del sector.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

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.

Peso porcentual del Examen Final:	0
Peso porcentual del resto de la evaluación:	100

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Mario Paz. Dinámica Estructural., Reverté., 2002