

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 21-04-2023

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

Coordinador/a: ARANDA RUIZ, JOSUE

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 4.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Los alumnos deberán poseer conocimientos de Mecánica de Estructuras, Elasticidad y Resistencia de Materiales.

Esta asignatura se podrá impartir parcial o totalmente en inglés, por lo que los alumnos deberán tener conocimientos de dicha lengua.

OBJETIVOS

Conocimientos básicos de los requerimientos de diseño de componentes mecánicos y elementos resistentes, considerando tanto su estabilidad como su integridad estructural.

Habilidad para identificar, formular y resolver un problema de diseño desde el punto de vista de la estabilidad y de la integridad estructural, siendo capaces de trasladar un conjunto de requisitos a una solución de diseño.

Conocimientos de los códigos de cálculo para asegurar la integridad estructural de un componente mecánico o estructural.

Conocimientos de los conceptos de diseño tolerante al daño de componentes mecánicos y estructurales.

Resultados de aprendizaje

Una vez superada la asignatura se espera que el alumno sea capaz de:

- Entender los conceptos fundamentales de estabilidad e integridad estructural de componentes mecánicos y elementos resistentes.
- Realizar un diseño adecuado de componentes mecánicos y elementos resistentes, utilizados en sectores tecnológicos avanzados, desde el punto de vista de su estabilidad y de su integridad estructural.
- Utilizar códigos de integridad estructural en el diseño de componentes mecánicos y componentes estructurales.
- Aplicar criterios de tolerancia al daño en el diseño de sistemas mecánicos y componentes estructurales.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

- Nociones de estabilidad estructural
- Estabilidad de columnas y vigas.
- Estabilidad de pórticos planos simples
- Nociones de estabilidad de placas
- Nociones de mecánica de la fractura. Criterios de fractura de sólidos fisurados
- Propagación de fisuras por fatiga.
- Diseño tolerante al daño.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Las actividades formativas incluyen:

- Clases magistrales y clases de problemas donde se exponen los conceptos teóricos y se resuelven ejercicios de aplicación de la teoría. Trabajo personal del alumno, incluyendo estudio, pruebas y exámenes; orientados a la adquisición de conocimientos teóricos. (2 ECTS)

- Entrega de trabajos, consistentes en la resolución de problemas complejos cuya resolución llevaría más tiempo del disponible en el aula, tutorías individuales y trabajo personal del alumno, orientado a la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con el programa de la asignatura (2 ECTS).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, es el siguiente:

- Evaluación global de conocimientos mediante examen escrito (50% de la calificación final)
- Evaluación de trabajos individuales y evaluación continua (50% de la calificación final)

Peso porcentual del Examen Final: 50

Peso porcentual del resto de la evaluación: 50

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- J.A. Garrido y A. Foces Resistencia de materiales, Universidad de Valladolid, 1999
- M. Elices Mecánica de la Fractura aplicada a sólidos elásticos bidimensionales, UPM, 1998
- M.J. Anglada Fractura de materiales, UPC, 2002
- M.L. Gambhir Stability analysis and design of structures, Springer, 2004
- T.L. Anderson Fracture mechanics: Fundamentals and applications, CRC Press, 1995

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- D. Broek Elementary engineering fracture mechanics, Kluwer Academic, 1991
- D. P. Miannay. Fracture mechanics, Springer, 1998
- G.J. Simitses, D.H. Hodges Fundamentals of structural stability, Elsevier/Butterworth-Heinemann, 2006
- M. F. Kanninen, C. H. Popelar Advanced fracture mechanics, Oxford University Press, 1985
- Z.P. Bazant Stability of structures: elastic, inelastic, fracture and damage theories, Dover, 2003