

Curso Académico: ( 2021 / 2022 )

Fecha de revisión: 18/06/2021 12:22:24

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

**Peso porcentual del Examen/Prueba Final:** 50

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 50

Evaluación global de conocimientos mediante examen escrito (50% de la calificación final)

Evaluación de trabajos individuales y evaluación continua (50% de la calificación final)

#### 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