Estructuras Ligeras

Curso Académico: (2019 / 2020) **Fecha de revisión: 02/06/2020 16:36:03**

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

Coordinador/a: VAZ-ROMERO SANTERO, ALVARO

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

Las estructuras ligeras son aquellas que, manteniendo una notable capacidad resistente, tienen un peso reducido. Estas estructuras son de aplicación en aquellos sectores industriales en los que la reducción de peso es un requisito fundamental, entre los que destacan principalmente la industria aeronáutica y la aeroespacial, la del automóvil y ferrocarriles. Este tipo de estructuras están fabricadas generalmente con aleaciones metálicas ligeras (aleaciones de Aluminio y Titanio) y con materiales compuestos
Esta es una asignatura de carácter introductorio dedicada al estudio del comportamiento en flexión y torsión de vigas de pared delgada, señalando las diferencias fundamentales con las vigas "macizas". También se realiza una introducción básica al estudio del comportamiento mecánico de vigas de materiales compuestos y tipo sándwich. Se finaliza con unas breves nociones sobre teoría de placas y láminas.

Las competencias que adquiere el estudiante y los resultados del aprendizaje son:

Conocer las herramientas básicas para el cálculo de elementos unidimensionales de pared delgada, que permitan al alumno abordar en su vida profesional el diseño estructural de componentes en el sector industrial, tales como brazos de robots industriales o ejes de transmisión, entre otras estructuras tubulares.

Conocer los fundamentos del diseño de estructuras ligeras realizadas con materiales compuestos de tipo laminado y en estructuras sándwich, cada vez más utilizadas en diversos sectores de la industria, como el aeroespacial o el del transporte.

Adquirir los conocimientos tecnológicos necesarios para el cálculo de elementos estructurales bidimensionales, como tuberías, depósitos y otras estructuras presurizadas.

Capacitar al alumno para la utilización de aplicaciones informáticas para el análisis, diseño y cálculo de elementos estructurales ligeros, desarrollando su sentido crítico para evaluar los resultados obtenidos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Tema 1. Flexión de vigas de sección de pared delgada

Tema 2. Torsión uniforme de perfiles tubulares de pared delgada

Tema 3. Introducción a la teoría de vigas de materiales compuestos y sándwich

Tema 4. Introducción a la teoría de placas

Tema 5. Introducción a la teoría de láminas

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).

- Adicionalmente se podrán impartir sesiones de tutorías colectivas

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	40
Peso porcentual del resto de la evaluación:	60

Examen final de la asignatura (obligatorio): 40%

Evaluación continua: 60%, desglosada de la siguiente forma:
- Prácticas de laboratorio de la asignatura: 30%
- Pruebas de evaluación continua: 30%

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Megson, T.H.G. Aircraft structures for engineering students, Elsevier, 2007

- Timoshenko, S.P. Teoría de placas y láminas, Urmo, 1975

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Ugural, A. C. Stresses in beams, plates, and shells, Taylor & Francis, 2009

- Vinson, J. R. The Behavior of thin walled structures: beams, plates, and shells, Kluwer Academic Publishers, 1989