



FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre Completo	Estructuras ligeras
Código	DIM-M2S-522
Título	Máster en Ingeniería de Movilidad Seguridad/Master in Mobility and Safety Engineering
Impartido en	Máster Universitario en Ingeniería Industrial + Máster en Ingeniería para la Movilidad y Seguridad [Primer Curso] Máster en Ingeniería para la Movilidad y Seguridad/Master of Engineering in Mobility and Safety [Primer Curso]
Créditos	3,0
Carácter	Obligatoria
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Ángel Rubio López
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Correo electrónico	arubiol@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	César Lorenzo Pérez
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Correo electrónico	clorenzo@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Jesús Ramón Jiménez Octavio
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Despacho	Alberto Aguilera 25 [D-315]
Correo electrónico	Jesus.Jimenez@iit.comillas.edu
Teléfono	2739

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura
Aportación al perfil profesional de la titulación
This course provides an introduction to lightweight structures to deal with the structural design in various



industrial fields like aircraft and aerospace industries, automotive industry, shipbuilding, and sports goods industries etc.

Prerrequisitos

Course on Mechanics of Materials and Material Science. Knowledge of ANSYS Workbench

Competencias - Objetivos

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

Lightweight structures

- Why?, new restrictions in Standards
- Handbook Lightweight BodyInWhite
- New strategies BodyInWhite
 - New steels
 - HotStamping
 - Aluminum
 - Plastic materials
 - Carbon fiber
- Lightweight CrossCarBeams
- Lightweight Cockpit
- Lightweight Glass
- Other mass reduction techniques

Simulation. Optimization tools

- Parametric analysis and optimization with ANSY
- Topology optimization with ANSYS

Composite materials

- Basic understanding of linear elasticity, isotropic and anisotropic material behavior. Stress-strain relationships
- Analysis of fiber composites. Constitutive relationships for orthotropic materials.
- Laminate theory. Analysis of orthotropic plates and sandwich beams and plates
- Theory and simulation with ANSYS Composite ACP

METODOLOGÍA DOCENTE



Aspectos metodológicos generales de la asignatura

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Design Project
- Test
- Homework

Calificaciones

- Standard evaluation at the end of the term
 - Design Project (70 %)
 - Design Project of lightweight structures (66 %)
 - Design Project of composite materials (34 %)
 - Test and homework (30 %)
 - Session test (20 %)
 - Homework (30 %)
 - Final course test (50 %)
- Additional evaluation during July (Retake):
 - Design Project (30 %)
 - Exam (70 %)

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

- Composite Materials. Science and Engineering. K. Chawla. Springer

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos que ha aceptado en su matrícula entrando en esta web y pulsando "descargar"

[https://servicios.upcomillas.es/sedelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792](https://servicios.upcomillas.es/sedeelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792)