



## FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Construcciones Industriales
Código	DIM-MII-515
Título	<a href="#">Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universidad Pontificia Comillas</a>
Impartido en	Máster Universitario en Ingeniería Industrial [Primer Curso] Máster Universitario en Ingeniería Industrial y Máster Universitario en Administración de Empresas [Primer Curso] Máster Universitario en Ingeniería Industrial y Máster Universitario en Sector Eléctrico [Primer Curso] Máster Universitario en Ingeniería Industrial y Máster Universitario en Sistemas Ferroviarios [Primer Curso] Máster Universitario en Ingeniería Industrial + Máster en Industria Conectada / in Smart Industry [Primer Curso] Máster Universitario en Ingeniería Industrial + Máster in Smart Grids [Primer Curso] Máster Universitario en Ingeniería Industrial + Máster en Ingeniería para la Movilidad y Seguridad [Primer Curso] Máster Universitario en Ingeniería Industrial + Máster en Medio Ambien. y Gest. Intel. de la Energía [Primer Curso]
Nivel	Postgrado Oficial Master
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Obligatoria
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica

Datos del profesorado	
<b>Profesor</b>	
Nombre	Blas Antón Palomo
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Correo electrónico	banton@icai.comillas.edu
<b>Profesor</b>	
Nombre	Carlos Fuertes Kronberg
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Correo electrónico	cfuertes@comillas.edu
<b>Profesor</b>	
Nombre	Carlos González Bravo



<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Ingeniería Mecánica
<b>Correo electrónico</b>	cgbravo@icai.comillas.edu
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	Fernando Checa Manrique de Lara
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Ingeniería Mecánica
<b>Correo electrónico</b>	fcmanriquelara@icai.comillas.edu
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	Fidel Carrasco Andrés
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Ingeniería Mecánica
<b>Correo electrónico</b>	fcarrasco@icai.comillas.edu
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	Tamar Awad Parada
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Ingeniería Mecánica
<b>Correo electrónico</b>	tawad@icai.comillas.edu
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	Luis Rubín Fierro
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Ingeniería Mecánica
<b>Correo electrónico</b>	lrubin@icai.comillas.edu

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### Contextualización de la asignatura

#### Aportación al perfil profesional de la titulación

Esta asignatura dotará al alumno de los conocimientos básicos para el cálculo y diseño de construcciones industriales tanto desde el punto de vista teórico como normativo. Adicionalmente introducirá al alumno en el manejo de uno de los programas de cálculo más empleados en la industria como es CYPE

#### Prerrequisitos

No existen prerrequisitos que de manera formal impidan cursar la asignatura. Sin embargo, por estar inmersa en un plan de estudios sí se apoya en conceptos vistos con anterioridad en asignaturas precedentes:

- Física y mecánica: Ecuaciones de equilibrio y cálculo de momentos de inercia
- Cálculo: Integral y ecuaciones diferenciales ordinarias
- Resistencia de Materiales



## Competencias - Objetivos

### Competencias

#### GENERALES

<b>BA02</b>	Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados.
<b>BA04</b>	Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad.
<b>BA05</b>	Saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan.
<b>CG01</b>	Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
<b>CG02</b>	Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas
<b>CG03</b>	Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinarios
<b>CG12</b>	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial

#### ESPECÍFICAS

<b>CMIO1</b>	Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales
<b>CMIO2</b>	Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial
<b>CMIO3</b>	Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras

### Resultados de Aprendizaje

<b>RA01</b>	Conocer los códigos, estándares y reglamentos de las construcciones industriales
<b>RA02</b>	Conocer elementos estructurales existentes en una construcción en plantas e instalaciones industriales



<b>RA03</b>	Calcular, estructuralmente, elementos básicos de instalaciones industriales
<b>RA04</b>	Poseer conocimientos básicos de infraestructuras y urbanismo
<b>RA05</b>	Conocer diferentes tipos de cimentaciones para plantas industriales
<b>RA06</b>	Conocer los diferentes tipos de materiales y su utilización en construcciones industriales
<b>RA07</b>	Manejar programas de cálculo de estructuras y cálculo por elementos finitos
<b>RA08</b>	Aprender a ponderar distintas opciones de cálculo y diseño, a asumir ciertas hipótesis de cálculo y, en sentido inverso, aprender a valorar con juicio crítico las propuestas de otros
<b>RA09</b>	Planificar un trabajo en grupo y/o equipo
<b>RA10</b>	Exponer de forma clara los conocimientos adquiridos en un tema concreto

## BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

### Contenidos – Bloques Temáticos

#### Tema 1: RESISTENCIA DE MATERIALES

- Esfuerzos sobre secciones: Compresión, Tracción, Cortadura, Flexión, Torsión
- Relaciones entre esfuerzos y tensiones
- Cálculo de esfuerzos y deformaciones. Energía Elástica. Teorema Castigliano

#### Tema 2: ESTRUCTURAS UNIDIMENSIONALES

- Tipologías estructurales de uso en la industria. Pórticos y cerchas
- Aplicaciones
- Elementos básicos de una estructura
- Grúas y tuberías

#### Tema 3: ACCIONES SOBRE LA EDIFICACIÓN. NORMATIVA

- Tipos de acciones
- Definición de valores característicos
- Ponderación de acciones

#### Tema 4: MATERIALES

- El Acero
  - o Vigas
  - o Pilares



o Uniones: Soldadura y tornillería

- Hormigón

o Composición: Agua, cementos, áridos y armaduras

o Estados límite últimos: agotamiento

o Estados límite de servicio: Fisuración y flecha

o Cálculo de secciones

- Otros materiales: Vidrio, cerámica

## **Tema 5: DEPOSITOS Y SILOS**

- Teoría de placas y láminas
- Tipologías
- Aplicación al cálculo de depósitos
- Normativa de aplicación

## **Tema 6: CIMENTACIONES. TIPOS Y NORMATIVA**

- Conceptos básicos de mecánica de suelos
- Tipos de cimentaciones: Aisladas, atadas, losas y pilotes
- Dimensionamiento conceptual de cimentaciones

## **Tema 7: CUBIERTAS Y CERRAMIENTOS**

- Tipos de cubiertas: planas e inclinadas
- Cerramientos industriales y de edificación: fábrica, fachadas ligeras

## **Tema 8: PARTICIONES Y ELEMENTOS PREFABRICADOS**

- Tabiques y mamparas
- Carpintería interior
- Elementos prefabricados

## **Tema 9: DETALLES CONSTRUCTIVOS**

- Acero: vigas, pilares, correas, nudos, etc.
- Hormigón: armados, encofrados, placas, etc.

## **Tema 10: SESIONES CON CYPE**

- Cálculo de estructuras porticadas
- Cálculo de cimentaciones
- Generación de planos

## **METODOLOGÍA DOCENTE**



## Aspectos metodológicos generales de la asignatura

### Metodología Presencial: Actividades

**Clase magistral y presentaciones generales:** Clase magistral y presentaciones generales: Se presentarán los conceptos básicos que permiten abordar los problemas que se van a plantear (30 horas)

**Resolución en clase de problemas prácticos:** Resolución de unos primeros problemas para situar al alumno en contexto. La resolución correrá a cargo del profesor y los alumnos de forma cooperativa (18 horas)

**Manejo de programa de cálculo de estructuras.** Se asignará a los alumnos a grupos de trabajo que tendrán que realizar prácticas con un programa de cálculo de estructuras (12 horas)

### Metodología No presencial: Actividades

Estudio individual y personal por parte del alumno de los conceptos expuestos en las lecciones presenciales

Resolución de problemas prácticos

Aprendizaje autónomo. Aquellas partes de la asignatura meramente descriptivas y sin dificultades conceptuales, serán estudiadas por el alumno de forma independiente

Trabajo de carácter práctico en grupo. Actividad de aprendizaje que se realizarán en grupo que requerirán algún tipo de investigación o la lectura de distintos textos.

## RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES		
Clase magistral y presentaciones generales	Trabajos prácticos y proyectos a desarrollar por los alumnos organizados en pequeños grupos dentro del horario de clase con la guía del profesor y fuera del horario de clase de forma autónoma	Manejo de programas de cálculo estructural
30.00	18.00	12.00
HORAS NO PRESENCIALES		
Trabajos prácticos y proyectos a desarrollar por los alumnos organizados en pequeños grupos dentro del horario de clase con la guía del profesor y fuera del horario de clase de forma autónoma	Aprendizaje autónomo	Manejo de programas de cálculo estructural



75.00

25.00

20.00

**CRÉDITOS ECTS: 6,0 (180,00 horas)**

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Prueba teórica de conceptos	Resultado	30
Trabajo en grupo	Desarrollo, resultado, presentación y análisis crítico	70

### Calificaciones

El examen constará de una prueba teórico-práctica que ponderará un 30 % en la nota final siempre ; el 70% de la nota restante procederá del trabajo grupal

En ambas partes la nota mínima será igual o superior a 3 puntos sobre 10.

En caso de no alcanzar la nota mínima en alguna de las partes el alumno se examinará exclusivamente de dicha parte en la convocatoria extraordinaria. En caso de alcanzar la nota mínima pero suspender la asignatura, el alumno se examinará exclusivamente de la parte teórica; en este caso la ponderación sera 50% cada parte manteniéndose a nota mínima de 3 puntos.

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

### Bibliografía Básica

- Código Técnico de la Edificación
- EAE. Instrucción de Acero Estructural
- EHE. Instrucción de Hormigón Estructural

### Bibliografía Complementaria

- Design of Steel Structures. L. Simoes da Silva. R. Simoes y H. Gervasio. ECCS. 2010
- Stress in Plates and Shells. A.C. Ugural. McGraw-Hill. 1999

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)