

Cálculo de  
Estructuras  
**Grado en Ingeniería  
del Automóvil**



UNIVERSIDAD  
**NEBRIJA**

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Cálculo de Estructuras

**Titulación:** Grado en Ingeniería del Automóvil

**Carácter:** Obligatoria

**Idioma:** Castellano

**Modalidad:** Presencial

**Créditos:** 6

**Curso:** 4º

**Semestre:** 1º

**Profesor/Equipo Docente:** Dr. D. José Luis Olazagoitia Rodríguez

### 1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### 1.1. Competencias

Las clases de teoría, problemas y prácticas serán la base sobre las que el alumno adquirirá el conocimiento y la capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales, así como la capacidad de aplicar con criterio los principios, conceptos básicos y métodos de cálculo estructural empleados en la industrial. El alumno desarrollará la capacidad de comunicarse utilizando correctamente el lenguaje científico-técnico y le faculte finalmente para aprender por sí mismo otros conceptos, métodos y aplicaciones del cálculo estructural industrial (autoaprendizaje).

También el estudio individual y la tutoría personalizada le ayudarán a aclarar y a afianzar las competencias adquiridas en las clases teórico-prácticas y en su propio trabajo personal, orientando el mismo en la dirección más idónea.

Este material ayudará al alumno, desde un punto de vista instrumental, al desarrollo de las siguientes competencias de tecnología específica de la Orden CIN/351/2009: “Conocimiento y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales”.

La capacidad de autoaprendizaje les será muy útil en su actividad.

#### 1.2. Resultados de aprendizaje

- Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir los datos y hacer los cálculos necesarios para seleccionar con criterio soportes y perfiles para las construcciones industriales.
- Que los estudiantes puedan transmitir sus soluciones y cálculos empleando con soltura los conceptos e ideas adquiridos en esta materia. Esto incluye también el dominio del propio lenguaje técnico.

### 2. CONTENIDOS

#### 2.1. Requisitos previos

Se requiere una sólida base de la asignatura Resistencia de Materiales.

## 2.2. Descripción de los contenidos

Durante el desarrollo de la asignatura se enseñarán los principios básicos del cálculo estructural estático y se cubrirá el cálculo de estructuras articuladas, vigas continuas y pórticos en general, a través de los métodos típicos para cada tipo de estructura incluyendo el método matricial, método de los tres momentos y método de los trabajos virtuales.

## 2.3. Contenido detallado

1. Estática en el plano
2. Estructuras articuladas
3. Trabajos virtuales aplicados a estructuras articuladas
4. Trabajos virtuales aplicados a estructuras de nudos rígidos
5. Método de distribución de momentos aplicados a nudos rígidos
6. Vigas continuas
7. Cálculo matricial

## 2.4. Actividades formativas

Clases de teoría y problemas: (1.8 créditos ECTS, 45h, 100% presencialidad). Se utiliza el método de lección magistral, apoyándose en transparencias el profesor explica los conceptos y plantea los ejemplos y problemas, algunos de los cuales son resueltos en clase. El alumno entregará una colección de problemas resueltos (o un trabajo propuesto por el profesor) para su evaluación. La descripción teórica de los fundamentos de cálculo de estructuras y su modelización final mediante cálculo matricial sentarán las bases para introducir el método de elementos finitos en asignaturas posteriores.

Tutorías: (0.6 créditos ECTS, 15h, 100% presencialidad). Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia en los horarios de tutorías o empleando mecanismos de tutoría telemática (correo electrónico y uso del campus virtual de la Universidad).

Estudio individual y trabajo de asignatura: (3.6 créditos ECTS, 90h, 0% presencialidad) Estudio individual del alumno utilizando los apuntes y/o programas explicados en clase y apuntes del profesor disponibles en el campus virtual.

Para facilitar el aprendizaje el alumno puede acceder, en un horario amplio, a la biblioteca y a los ordenadores donde están instalados los programas de cálculos de estructuras. Con el desarrollo personal de los trabajos propuestos en clase, el alumno completará el ciclo de aprendizaje de las competencias (conocer, saber aplicar, comunicar y autoaprendizaje) para pasar la evaluación.

## 3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

### 3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

### 3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Participación.	10%
Prueba parcial presencial.	30%
Examen final presencial.	60%

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen final presencial.	100%

### 3.3. Restricciones

Temas generales

Los exámenes parciales no liberan materia.

En los exámenes escritos se evaluarán los contenidos adquiridos por el alumno en las clases de teoría, problemas, prácticas, tutorías y el estudio individual. Se tendrá en cuenta asimismo la utilización adecuada del lenguaje y los términos propios del Cálculo de Estructuras, el desarrollo de razonamientos y métodos, aplicando con criterio las técnicas, principios y conceptos adecuados a cada ejercicio del examen.

Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5 en la prueba final.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

### 3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito. En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

## 4. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica:

- “Curso de Análisis Estructural”. Juan Tomás Celigüeta. EUNSA

Bibliografía complementaria:

- “Teoría de Estructuras”. Timoshenko y Young. URMO 1981
- “Cálculo de Estructuras”. Corchero Rubio, José Alberto. Colección Escuelas 1993.

- “Cálculo Matricial de Estructuras”. Vázquez, Manuel. Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Madrid.