

## DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

<b>Materia:</b>	ESTRUCTURAS II		
<b>Identificador:</b>	32185		
<b>Titulación:</b>	GRADUADO EN ARQUITECTURA (CA). PLAN 2009 (BOE 21/03/2015)		
<b>Módulo:</b>	TÉCNICO		
<b>Tipo:</b>	OBLIGATORIA		
<b>Curso:</b>	2	<b>Periodo lectivo:</b>	Segundo Cuatrimestre
<b>Créditos:</b>	3	<b>Horas totales:</b>	75
<b>Actividades Presenciales:</b>	32	<b>Trabajo Autónomo:</b>	43
<b>Idioma Principal:</b>	Castellano	<b>Idioma Secundario:</b>	Inglés
<b>Profesor:</b>	GOMEZ BARREIRO, SILVIA (T)	<b>Correo electrónico:</b>	sgomez@usj.es

## PRESENTACIÓN:

La asignatura se impartirá desarrollando a lo largo del curso los temas atendiendo a los aspectos siguientes:

1º Como continuación a la Resistencia de Materiales cursada en Estructuras I, ésta se complementará con el cálculo de deformaciones por métodos de la energéticos, Principio de los Trabajos Virtuales, Teoremas de Castigliano, etc. Así mismo se abordará el tema de inestabilidad por pandeo tanto en columnas como en barras sometidas a un esfuerzo axial.

2º Se desarrollará el estudio de estructuras reticulares de nudos articulados, tipologías, cálculo de esfuerzos en las barras y desplazamientos en los nudos.

3º Se estudiarán las estructuras de nudos rígidos, introduciendo el concepto de rigidez y flexibilidad. Se determinarán los esfuerzos en pórticos traslacionales e intraslacionales por métodos iterativos, método de Cross, así como una introducción al Cálculo Matricial de Estructuras.

4º Se hará una exposición de las diferentes tipologías estructurales, así como una introducción al cálculo de las mismas.

La asignatura constituye por tanto una continuación del proceso iniciado con la asignatura de Estructuras I para dotar al alumno de los conocimientos y las destrezas necesarias en aspectos fundamentales de la mecánica de sólidos y el comportamiento elástico, plástico y resistente de los elementos de una estructura. Se incluyen en ella por tanto los conocimientos temáticos de la Teoría de la Elasticidad y la Resistencia de Materiales.

## COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

<b>Competencias Generales de la titulación</b>	G02	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones a lo largo de la vida, y de elegir itinerarios formativos y profesionales de forma autónoma.
	G03	Capacidad el aprendizaje autónomo y la auto-crítica.
	G04	Capacidad de aplicar los conocimientos aprendidos a la práctica y en las destrezas que se pueden transferir al ámbito del trabajo.
	G06	Demostrar habilidad crítica y analítica sobre los enfoques convencionales de la disciplina.
	G07	Demostrar capacidad de innovación, creatividad e iniciativa para emprender.
<b>Competencias Específicas de la titulación</b>	E03	Conocimiento aplicado de: El cálculo numérico, la geometría analítica y diferencial y los métodos algebraicos.
	E04	Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar: Estructuras de edificación (T); Sistemas de división interior, carpintería, escaleras y demás obra acabada (T); Sistemas de cerramiento, cubierta y demás obra gruesa (T); Soluciones de cimentación (T); Instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de climatización (T)
<b>Profesiones reguladas</b>	P06	Capacidad de comprender la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular elaborando proyectos que tengan en cuenta los factores sociales.
	P08	Comprensión de los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios.
	P09	Conocimiento adecuado de los problemas físicos y de las distintas tecnologías, así como de la función de los edificios, de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y de protección de los factores climáticos.
	P10	Capacidad de concepción para satisfacer los requisitos de los usuarios del edificio respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa sobre construcción.
<b>Resultados de Aprendizaje</b>	R01	Entender y saber aplicar los principios que definen la concepción funcional energética de las estructuras arquitectónicas.
	R02	Resolver problemas estructurales en modelos hiperestáticos.

R03	Comprender y emplear adecuadamente los principios fundamentales de equilibrio frente a sollicitaciones axiales de compresión que generan pandeo.
R04	Utilizar, diseñar y calcular sistemas reticulares planos de nudos articulados
R05	Utilizar, diseñar y calcular sistemas estructurales de nudos rígidos
R06	Emplear fluidamente en método matricial para el cálculo de barras

### REQUISITOS PREVIOS:

Los alumnos deberán tener un nivel de conocimientos de física y matemáticas al nivel impartido en el curso anterior para poder abordar con garantías los conocimientos relativos al presente curso. Además contamos con su buena disposición para trabajar de manera guiada pero autónoma los aspectos de dichos conocimientos que requieran un trabajo complementario de repaso.

NOTA ACLARATORIA: Los alumnos que estén cursando a la vez asignaturas de primer y segundo curso que se impartan dentro de la misma franja horaria lectiva, tienen la obligación de asistir a la asignatura de nueva matrícula a la vez que asumen la responsabilidad de llevar al día las tareas previstas para la otra asignatura.

### PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

#### Contenidos de la materia:

<b>1 - INTRODUCCIÓN</b>
1.1 - Presentación de la asignatura
1.2 - Repaso de conocimientos previos
1.3 - Prueba inicial de diagnóstico
<b>2 - ENERGÍA DE DEFORMACIÓN</b>
2.1 - Energía de deformación por carga axial
2.2 - Energía de deformación por flexión
2.3 - Principio de los Trabajos Virtuales
2.4 - Teorema de Castigliano
<b>3 - ESTABILIDAD POR PANDEO</b>
3.1 - Análisis cualitativo. Tipo de equilibrio.
3.2 - Carga crítica de Euler
3.3 - Tipología de ligaduras en columnas
3.4 - Casos prácticos; momentos de inercia.
3.5 - Pandeo Local o de Brazier.
<b>4 - SISTEMAS RETICULARES PLANOS DE NUDOS ARTICULADOS</b>
4.1 - Generalidades. Sistemas isostáticos e hiperestáticos.
4.2 - Cálculo de celosías isostáticas. Método de los nudos y de las secciones.
4.3 - Estructuras articuladas hiperestáticas.
<b>5 - ESTRUCTURAS DE NUDOS RÍGIDOS</b>
5.1 - Concepto de rigidez. Coeficientes de reparto y transmisión.
5.2 - Estructuras traslacionales e intraslacionales. Método de Cross.
5.3 - Aplicación a pórticos de edificación.
<b>6 - INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MATRICIAL DE ESTRUCTURAS</b>
6.1 - Rigideces de barras elementales.
6.2 - Características de la matriz de rigidez.
6.3 - Discretización de una estructura
6.4 - Resumen del método. Sistematización práctica.

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

### METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

#### Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

Se aplicarán diferentes metodologías en función del tipo de actividad docente orientándose generalmente a la resolución de ejercicios prácticos y a la comprensión de conceptos teóricos. Se utilizarán diferentes medios para valorar la

participación en las clases y el aprovechamiento de las mismas: supervisión de la realización de ejercicios, recogida de respuestas escritas, respuestas orales a cuestiones planteadas, etc.

-Clases presenciales teóricas: Clase magistral de transmisión de contenidos a través de la exposición oral con el apoyo de las TIC (utilización de pizarra, ordenador, proyector) resolviendo las dudas que surjan durante la sesión.

-Clases presenciales prácticas: El profesor guiará a los alumnos, agrupados convenientemente, en la resolución de las prácticas planteadas cada semana, resolviendo las dudas que surjan durante la sesión.

-Resolución colectiva de los trabajos prácticos planteados: El profesor detallará el proceso de resolución subrayando los puntos más importantes y aquellos en los que aprecie más dificultades en los alumnos.

-Sesiones de tutoría: Durante estas sesiones, el estudiante podrá plantear al profesor, tanto de forma presencial, como a través de la plataforma virtual, todas aquellas dudas que no hayan podido ser solucionadas durante las clases presenciales.

-Trabajo personal: El alumno utilizará diferentes fuentes de información (apuntes, libros de referencia...), orientándose especialmente a la comprensión y repaso de los conceptos teóricos y a la resolución de problemas.

-Realización de pruebas escritas: Con ellas el profesor verificará la adquisición de los objetivos de aprendizaje del módulo, así como la adecuada progresividad en su asimilación.

Los estudiantes deben asistir a las actividades presenciales y tomar las orientaciones que se deriven de las clases magistrales, preparar las actividades prácticas previas a la realización de las clases y estudiar continuamente para conseguir el cumplimiento de objetivos de aprendizaje. Éstos se evaluarán de forma continua y sistemática a lo largo del cuatrimestre. El estudiante es responsable de planificar adecuadamente su trabajo atendiendo a las indicaciones de la presente guía docente y a las orientaciones que reciba del profesor; así como de esclarecer las dudas que surjan del estudio en cualquiera de sus formas.

#### **Volumen de trabajo del alumno:**

<b>Modalidad organizativa</b>	<b>Métodos de enseñanza</b>	<b>Horas estimadas</b>
<b>Actividades Presenciales</b>	Clase magistral	9
	Otras actividades teóricas	6
	Casos prácticos	2
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	8
	Otras actividades prácticas	3
	Actividades de evaluación	4
<b>Trabajo Autónomo</b>	Asistencia a tutorías	2
	Estudio individual	8
	Preparación de trabajos individuales	18
	Realización de proyectos	2
	Tareas de investigación y búsqueda de información	4
	Otras actividades de trabajo autónomo	9
<b>Horas totales:</b>		<b>75</b>

#### **SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

##### **Obtención de la nota final:**

Pruebas escritas:	20	%
Prueba final:	50	%
Otros:	30	%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>%</b>

\*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

#### **BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:**

##### **Bibliografía básica:**

GERE, James M. Timoshenko: Resistencia de Materiales. Thomson, 2006.
BEER, Ferdinand P. Mecánica de Materiales. Mc. Graw-Hill, 2007.
GORDON, John Edward. Estructuras o por qué las cosas no se caen. Calamar Ediciones, 2006.

**Bibliografía recomendada:**

FERNÁNDEZ CASADO, Carlos. Cálculo de estructuras reticulares. DOSSAT S.A Madrid, 1958
ORTIZ BERROCAL, Luis. Elasticidad. MC GRAW HILL, 1998
NASH, William A. Teoría y Problemas de Resistencia de Materiales. Schaum, Mc. Graw-Hill, 1992

**Páginas web recomendadas:**

Área Tecnología - Estructuras	<a href="http://www.areatecnologia.com/estructuras.htm">http://www.areatecnologia.com/estructuras.htm</a>
Tectonica	<a href="http://www.tectonica.es/index.htm">http://www.tectonica.es/index.htm</a>
Tectónica Blog	<a href="http://tectonicablog.com">http://tectonicablog.com</a>
Plataforma Arquitectura	<a href="http://www.plataformaarquitectura.cl/">http://www.plataformaarquitectura.cl/</a>
Scalae	<a href="http://www.scalae.net/">http://www.scalae.net/</a>