

## ASIGNATURA: TEORÍA DE ESTRUCTURAS

**MATERIA:** Materiales y estructuras

**MÓDULO:** Común Rama Industrial

**ESTUDIOS:** Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Página 1 de 5

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

**Tipo:**  Formación básica,  Obligatoria,  Optativa

Trabajo de fin de grado,  Prácticas externas

**Duración:** Semestral

**Semestre/s:** 5º

**Número de créditos ECTS:** 6

**Idioma/s:** Castellano, Catalán, Inglés

### DESCRIPCIÓN

#### BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Esta asignatura proporciona los conocimientos básicos para el cálculo de estructuras y componentes, para su posterior aplicación tanto en el entorno mecánico como en el área civil para el cálculo de estructuras metálicas y de hormigón armado.

#### COMPETENCIAS

- Comprender y aplicar los conocimientos básicos de matemáticas, de física, de mecánica y de materiales para la práctica de la ingeniería Industrial (E2).
- Ser capaz de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico (E4).
- Adquirir capacidad para desarrollar, programar y aplicar métodos analíticos y numéricos para la elaboración de modelos matemáticos en el ámbito de la ingeniería industrial (E7).
- Ser capaz de adquirir habilidad para comunicarse eficazmente (forma oral y escrita) para transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial (T1).
- Ser capaz de adquirir conocimientos para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales (TE9).

#### REQUISITOS PREVIOS

Asignaturas a cursar previamente: Resistencia de Materiales.

Conocimientos previos generales de cálculo diferencial, cálculo integral, análisis de esfuerzos internos y de reacciones de un sistema isoestático. Conocimientos de cálculo de estructuras isoestáticas.

## ASIGNATURA: TEORÍA DE ESTRUCTURAS

**MATERIA:** Materiales y estructuras

**MÓDULO:** Común Rama Industrial

**ESTUDIOS:** Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Página 2 de 5

### CONTENIDOS

1. Estructuras Isoestáticas.
2. Estructuras Hiperestáticas.
3. Método de Cross.
4. Análisis matricial.
5. Otros métodos.
6. Placas y láminas.
7. Introducción a la Estructura Metálica.
8. Introducción a la Estructura de Hormigón.

### METODOLOGÍA

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades formativas	Créditos ECTS	Competencias
Sesiones presenciales de exposición de conceptos, resolución de ejercicios, problemas y casos (A1), (A2)	1,93	E2, E4, TE9
Seminarios (A3)	0,14	E2, TE9
Tutorías (A4)	0,04	E2, TE9
Trabajo práctico / laboratorio (A5)	1,11	E2, E7, T1, TE9
Presentaciones (A6)	0,07	T1
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes (A7)	2,37	E2, T1, TE9
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento, etc...) (A8)	0,19	E2, TE9
Realización de los trabajos, presentaciones (A9), (A6)	0,15	E2, E4, TE9, T1
Visitas a empresas (A10)	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	

## ASIGNATURA: TEORÍA DE ESTRUCTURAS

**MATERIA:** Materiales y estructuras

**MÓDULO:** Común Rama Industrial

**ESTUDIOS:** Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Página 3 de 5

### EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA

El desarrollo de esta asignatura se realiza mediante sesiones expositivas, complementadas con clases de problemas, donde se plantean situaciones referentes al cálculo de estructuras hiperestáticas y su resolución. Algunas de estas situaciones se basarán en casos reales. El alumno, a su vez, debe completar la formación con el estudio y con la resolución de problemas de forma individual, a partir del dossier de enunciados y la disponibilidad de horas de consultas con el profesor. Se adquiere pues conocimiento y práctica de forma participativa en cada una de estas partes. Con el fin de promover el seguimiento de la materia impartida se realizarán controles de seguimiento fomentando la continuidad.

Referente a las sesiones prácticas, se desarrolla el aprendizaje sobre laboratorio virtual (software de *Elementos finitos MEF* y de análisis matricial) a partir de un dossier y con un seguimiento individualizado por parte del profesor (trabajos sobre ordenador). Se hace énfasis en las correlaciones de resultados obtenidos mediante software y cálculo analítico.

### EVALUACIÓN

#### MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Métodos de evaluación	Peso	Competencias
Exámenes finales (A)	40%	E2, TE9
Exámenes parciales / controles programados (B)	16%	E2, TE9
Actividades realizadas en clase (C)	2%	E2, TE9
Ejercicios realizados fuera de clase (D)	3%	E2, TE9
Informes de trabajos realizados (E)	8%	E2, TE9
Presentaciones y/o exámenes orales (F)	1%	T1, TE9
Elaboración de modelos, proyectos, etc. (G)	7%	E4, E7
Informes de laboratorio (H)	6%	E2, E7, T1, TE9
Trabajos prácticos / laboratorios (I)	15%	E2, E7, TE9
Trabajos realizados en otros centros (Prácticum) (J)	-	-
Participación (K)	2%	E7, T1

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El estudiante debe demostrar habilidad para la interpretación y análisis de los conceptos físicos vinculados al comportamiento lineal de estructuras isoestáticas e hiperestáticas (E2, E4, E7, TE9) (A, B, C, D, E, F, G, H, I, K).
- El estudiante debe demostrar primeras nociones de cálculo de estructura metálica, de hormigón armado y cimentación (E2, E4, E7, TE9) (A, B, C, D, E, F, G, H, I, K).

## ASIGNATURA: TEORÍA DE ESTRUCTURAS

**MATERIA:** Materiales y estructuras

**MÓDULO:** Común Rama Industrial

**ESTUDIOS:** Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Página 4 de 5

### CALIFICACIÓN

Se calculará la nota final de la asignatura, en base 10, de la siguiente forma, teniendo en cuenta cada una de las actividades (Exámenes y controles continuos 60%, Actividades continuas 5% y Laboratorio 35%):

$$Nota=0,6 \cdot A+AC \cdot 0,05+AL \cdot 0,35$$

*Nota:* Nota de la asignatura  
*A:* Puntuación obtenida mediante Examen Final y Controles continuos.  
*AC:* Puntuación obtenida mediante Actividades continuas.  
*AL:* Puntuación obtenida en Actividades asociadas al Laboratorio.

La nota de examen y controles *A* será calculada según la mejor de las dos opciones:

Opción 1: Nota examen final, *EF*.

$$A1=EF$$

Opción 2: Nota media ponderada entre el examen final *EF* y la media de tres controles *C*.

$$C = \frac{C1 + C2 + C3}{3};$$

$$A2 = 0,65 \cdot EF + 0,35 \cdot C$$

*C<sub>i</sub>:* Controles seguimiento asignatura  
*C:* Media total de los controles de la asignatura

Para promediar mediante fórmula, la nota del examen *A* (opción *A1* o *A2*) debe ser igual o superior a 4.

Se exige también, para promediar mediante fórmula, que la nota de controles *C* sea igual o superior a 4.

La nota de actividades continuas *AC* se calculará como promedio de las actividades propuestas.

La nota de prácticas *AL* se obtiene como media ponderada de las distintas actividades en laboratorio. Esta nota debe ser igual o superior a 4 para poder superar la asignatura.

Si alguna de las partes anteriormente mencionadas con exigencia de valor 4 no supera dicha calificación, la nota final de la asignatura será la menor de estas notas (*A* o *C* o *AL*).

Es de obligado cumplimiento presentar un grado elevado de asistencia (aprox. 75%) para la superación de la asignatura. Una asistencia inferior a la indicada, sin causa justificada, implica la suspensión directa de escolaridad de la presente asignatura.

## ASIGNATURA: TEORÍA DE ESTRUCTURAS

**MATERIA:** Materiales y estructuras

**MÓDULO:** Común Rama Industrial

**ESTUDIOS:** Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Página 5 de 5

### EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Para la evaluación de las competencias E2, E4, E7 y TE9 se usará como indicador la nota final de la asignatura.

Por lo que se refiere a la competencia T1, se reflejará en la nota de prácticas *AL*.

### BIBLIOGRAFÍA

- ARGÜELLES ALVAREZ, R., "Cálculo de estructuras". E.T.S. Ings. de Montes, 1981.
- TIMOSHENKO y YOUNG. "Teoría de las Estructuras" Bilbao,URMO,1981
- ARGÜELLES ALVAREZ, R. "Estructuras de acero. Cálculo". Madrid: Bellisco, 2005.
- CALAVERA, J. "Cálculo de estructuras de cimentación". INTEMAC. 2000.
- JIMENEZ MONTOYA, P., GARCÍA MESSEGUER,A.,MORAN CABRE,F. "Hormigón armado".Barcelona. Gustavo Gili, 2010.
- ORTIZ BERROCAL, L. "*Resistencia de Materiales*". Ed. McGraw-Hill. Madrid, 2007
- TIMOSHENKO, S.P. y GERE, J. M. "*Mecánica de Materiales*". Grupo Editorial Iberoamericano. México D.F.,2005
- Código Técnico de la Edificación, CTE. Ministerio de Vivienda. Marzo 2006.

### HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

#### MODIFICACIONES ANTERIORES

Septiembre de 2011. Josep Maria Puigoriol Forcada

Febrero de 2012. Josep Maria Puigoriol Forcada

Julio de 2012. Josep Maria Puigoriol Forcada

Julio de 2013. Josep Maria Puigoriol Forcada

#### ÚLTIMA REVISIÓN

Septiembre de 2014. Josep Maria Puigoriol Forcada