

## **Grado en Ingeniería de Organización Industrial**

### **30154 - Estructuras metálicas**

**Guía docente para el curso 2015 - 2016**

**Curso: , Semestre: , Créditos: 6.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Angel Gracia Ramos** -

- **Beatrix Rodríguez Soria** brs@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Para poder abordar el estudio de la asignatura debe contarse con conocimientos previos de Ciencia de Materiales (propiedades y comportamiento del acero, curva tensión-deformación etc.), Mecánica (Estática, cálculo de reacciones), Resistencia de Materiales (Esfuerzos, relación entre tensiones y deformaciones). También es necesario cierto dominio del cálculo diferencial e integral, resolución de sistemas de ecuaciones y soltura en el manejo de matrices. Sería deseable haber cursado anteriormente la asignatura “Cálculo de Estructuras”

Resulta imprescindible la asistencia a clase, el estudio diario y la realización de los ejercicios que se propongan.

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

En el calendario académico oficial quedan reflejados los períodos de clases y de exámenes.

Los horarios de las clases teóricas y de prácticas, así como los lugares donde se imparten se encuentran disponibles en la página web del Centro Universitario de la Defensa. El resto de la información relevante se comunicará al alumnado con suficiente antelación.

En fechas que se determinarán dependiendo del desarrollo de la asignatura y otras vicisitudes los alumnos deberán presentar con carácter individual y obligatorio:

- Los ejercicios de evaluación continua que se propondrán en cada tema.
  - El trabajo de la asignatura tras las prácticas. Su ejecución se supervisará y regulará mediante entregas parciales y revisiones periódicas.
  - Los alumnos que no superen la evaluación continua deberán presentarse a las convocatorias oficiales.
  - Los alumnos que superen la asignatura por evaluación continua podrán optar a mejora de nota en la primera convocatoria.
-

# Inicio

---

## Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

**1:**

Definir cualitativamente los mecanismos de respuesta resistente que se producen en elementos de estructura metálica.

**2:**

Proyectar y ejecutar estructuras de estructura metálica según la normativa española.

**3:**

Describir de forma básica el comportamiento de estructuras de estructura metálica.

**4:**

Capacidad para definir detalles constructivos singulares

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

La asignatura *“Estructuras Metálicas”* tiene como objetivo que el graduado en Ingeniería de Organización Industrial adquiera los conocimientos y las habilidades relacionadas con el cálculo de estructuras metálicas. Los resultados del aprendizaje permitirán elegir y calcular la mejor solución constructiva a una necesidad concreta, los conocimientos adquiridos son básicos para el resto de asignaturas del plan de estudios.

---

## Contexto y competencias

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Los objetivos generales de la asignatura *“Estructuras Metálicas”* son que el alumno sea capaz de:

-Realizar el diseño y comprobación de estructuras de acero.

-Tener una visión general sobre la estructura metálica y sus aplicaciones en edificación.

Se incide especialmente en la aplicación de la normativa al dimensionado y comprobación de piezas y uniones.

### Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura forma parte del Módulo Optativo Específico *“Estructuras y Materiales”* del Perfil Defensa de IOI. Es parte de la formación que recibe el alumno para formar parte de la Especialidad Fundamental Ingenieros, del Cuerpo General del Ejército de Tierra.

Es una de las posibles extensiones de la asignatura *“Cálculo de estructuras”*.

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

**1:**

Planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos (C2).

**2:**

Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico (C4).

**3:**

Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en Castellano (C6).

**4:**

Trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe (C9)

**5:**

Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo (C11).

**6:**

Adquirir la capacitación necesaria para afrontar el cálculo de estructuras arquitectónicas elementales (C60).

**7:**

Conocimiento de las bases teóricas y tecnológicas para proyectar, calcular, construir y mantener estructuras metálicas (C66)

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Los resultados de aprendizaje forman parte de las competencias que debe adquirir el alumno como parte de su formación en su especialidad fundamental.

Proporcionan un conocimiento del comportamiento de las estructuras metálicas, presentes como elemento resistente sustentando cualquier tipo de máquina, edificio, instalación, etc.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**

Se plantea una **evaluación continua que el alumno** deberá seguir obligatoriamente. Los trabajos presentados que no reunan un mínimo de condiciones se deberán repetir.

La evaluación continua consistirá en los siguientes:

*-Trabajo de asignatura (Ponderación: 25 %)*

Cada alumno realizará el cálculo de una estructura que se le propondrá, bajo ciertas cargas debidas al uso y las que se deriven de su ubicación y geometría. Se resolverá con ayuda de programas informáticos y presentando los planos de la solución adoptada.

*-Entrega de problemas y resolución de ejercicios (Ponderación: 65%)*

Tras cada tema o parte concreta se propondrá uno o varios ejercicios que cada alumno deberá resolver y presentar. También se realizarán exámenes de corta duración sobre temas concretos, previo acuerdo de la fecha y contenido. Todo lo anterior es de entrega o realización obligatoria.

*-Actitud (Ponderación: 10%)*

Se evaluará la actitud, participación, dedicación y progreso de cada alumno.

- 2:** El alumno que no supere la evaluación continua deberá concurrir a un único examen de toda la materia en la primera convocatoria.
- 3:** El alumno que no supere la primera convocatoria deberá presentarse a la segunda convocatoria.
- 

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

#### **El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

La asignatura se ha planificado para facilitar el aprendizaje continuo y activo de los alumnos. Los recursos de aprendizaje que se utilizarán para lograrlo son:

-Clases de teoría participativas, impartidas por el profesor al grupo completo. En ellas se exponen los conceptos teóricos de la asignatura, ilustrados con ejemplos que ayuden a entenderlos y en los que se reta al alumno a participar razonando sobre los conceptos teóricos aprendidos.

-Clases de problemas. En estas clases se afianzan los contenidos de las clases de teoría mediante la realización de problemas cuidadosamente seleccionados para abarcar todos los aspectos relevantes. Sesiones prácticas organizadas para que el alumno se familiarice con los programas de cálculo. Realización individual de problemas y trabajos de manera autónoma. Se realizará un trabajo de asignatura a partir del inicio de las sesiones de prácticas.

-Tutorías en las que ayuda al estudiante a resolver las dudas suscitadas durante el aprendizaje.

-Otras actividades de aprendizaje programadas.

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

#### **El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

El programa de clases teóricas se centrará en el Documento Básico Seguridad Estructural-Acero, del Código Técnico de la Edificación, y desarrollará los siguientes apartados:

Bases de cálculo.

Seguridad estructural.

Resistencia de las secciones.

Resistencia de las barras.

Uniones soldadas.

Uniones atornilladas.

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Se anunciará por parte del profesor, tanto en clase como a través de la plataforma de apoyo moodle

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

- Arguelles Álvarez, Ramón . Estructuras de acero. Fundamento y cálculo según CTE, EAE y EC3. 3<sup>a</sup> ed. Ediciones técnicas y científicas Bellisco
- España. Ministerio de la Vivienda. Código Técnico de la Edificación / edición preparada por Departamento de Redacción Aranzadi. - 4<sup>a</sup> ed. act. Cizur Menor (Navarra) : Aranzadi, 2013
- Gracia Villa, Luis. Estructuras de acero Luis Gracia Villa, Elena Ibarz Montaner . [Zaragoza?] [s.n.] D.L. 2011
- Hurtado Mingo, Constantino. Construcción en acero : sistemas estructurales y constructivos en edificación / [autores, Constantino Hurtado Mingo, Ruth Vega Clemente] Madrid : Munilla-Lería, 2010