

Grado en Ingeniería de Organización Industrial **30155 - Cálculo de estructuras**

Guía docente para el curso 2014 - 2015

Curso: 4, Semestre: 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- Angel Gracia Ramos -

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), 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.

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

Se trata de una asignatura de la especialidad, que para poder cursarla, el alumno debe haber superado la mayor parte de la titulación hasta el tercer curso, por lo que debería estar en condiciones de cursarla con éxito.

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. 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.

En el momento de cierre de esta guía académica, no se ha incorporado el profesorado encargado de su impartición, por lo que estos aspectos serán informados al inicio de la asignatura, a través de la plataforma moodle.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Conoce la disposición constructiva de los distintos sistemas que componen una estructura industrial.
- 2:** Es capaz de realizar un predimensionado de las tipologías estructurales más habituales.
- 3:** Comprende y sabe aplicar distintos métodos de cálculo y análisis de estructuras articuladas.
- 4:** Comprende y sabe aplicar distintos métodos de cálculo y análisis de estructuras de nudos rígidos.
- 5:** Comprende y sabe resolver el problema de estabilidad global de estructuras.
- 6:** Conoce y sabe aplicar la normativa general sobre estructuras y edificación recogida en el Código Técnico de la Edificación.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura “Cálculo de estructuras” tiene como objetivo que el graduado en Ingeniería de Organización Industrial adquiera los conocimientos y las habilidades relacionadas con el cálculo de estructuras. 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 Módulo de Estructuras y Materiales.

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 “Cálculo de estructuras” son que el alumno sea capaz de establecer las situaciones de dimensionado para la estructura a ejecutar, determinar las acciones que la solicitarán y calcular los efectos que estas acciones producirán. Deberá conocer la forma de obtener, de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación, el efecto a soportar en la situación más desfavorable. Para ello debe ser capaz de resolver estructuras por métodos basados en rigidez y en flexibilidad, manualmente y mediante programas informáticos.

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 de la Especialidad Fundamental Ingenieros, del Cuerpo General del Ejército de Tierra.

La asignatura es la continuación natural de la asignatura “Resistencia de materiales” y es la base para el cálculo de los datos de partida de las otras dos asignaturas teóricas del módulo.

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

- 1:** 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)

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

Los resultados de aprendizaje de esta asignatura proporcionan un conocimiento profundo del comportamiento de las estructuras, las cuales están presentes como elemento resistente sustentando cualquier tipo de máquina, edificio, instalación, etc. Estos resultados de aprendizaje forman parte de las competencias que debe adquirir el alumno como parte de su formación en su especialidad fundamental.

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 reúnan un mínimo de condiciones se deberán repetir.

La evaluación continua consistirá en lo siguiente:

Trabajo de asignatura (Ponderación: 45 %)

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 por el método directo de la rigidez, trabajando individualmente y presentando todos los resultados intermedios del cálculo.

Entrega de problemas y resolución de ejercicios (Ponderación: 45%)

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 fecha y contenido. Todos 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 las distintas tipologías estructurales y aprenda a manejar herramientas básicas de cálculo. Realización individual de problemas y trabajos de manera autónoma.

Se realizará un trabajo de asignatura a lo largo del curso del que se entregará un informe escrito.

Tutorías en las que se ayudará al estudiante a resolver las dudas suscitadas durante el aprendizaje.

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: Introducción a la teoría de estructuras. Estabilidad e hiperestaticidad.

2: Teoremas básicos y aplicaciones.

3: Estructuras Isostáticas. Estructuras articuladas.

4: Estructuras Hiperestáticas.

5: Cálculo matricial de estructuras de barras.

6: Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad Estructural.

7: Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad Estructural, Acciones en la edificación.

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

- España. Ministerio de la Vivienda. Código Técnico de la Edificación / edición preparada por Departamento de Redacción Aranzadi. - 4^a ed. act. Cizur Menor (Navarra) : Aranzadi, 2013
- Gracia Villa, Luis e Ibartz, Elena. Análisis Estructural. Zaragoza: Copy Center