



DATOS IDENTIFICATIVOS

Teoría de estructuras y construcciones industriales

Asignatura	Teoría de estructuras y construcciones industriales			
Código	P52G381V01404			
Titulación	Grado en Ingeniería Mecánica			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	González Gil, Arturo			
Profesorado	González Gil, Arturo Suárez García, Andrés			
Correo-e	arturogg@ cud.uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	<p>El objetivo principal de la asignatura de Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales es dotar al alumno de los conocimientos básicos para el análisis y el diseño de los elementos y sistemas estructurales más frecuentes en las construcciones industriales. Para ello, se identificarán las tipologías estructurales y los elementos constructivos más comunes en las construcciones industriales y se estudiarán diferentes herramientas para su análisis y dimensionado. Además, se introducirá al alumno en el manejo de la normativa vigente de cálculo estructural, y en particular de estructuras metálicas y de hormigón armado. Se trata, pues, de una materia que aportará conocimientos fundamentales para el ejercicio profesional del graduado en ingeniería mecánica. De hecho, los conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales constituyen una de las competencias que, según la Orden Ministerial CIN/351/2009, de 9 de febrero, se deben adquirir en los grados oficiales que, como el del caso que nos ocupa, habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.</p>			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B3	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B4	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial en la especialidad de Mecánica.
B5	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
B6	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B11	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
C23	Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.
D2	Resolución de problemas.
D5	Gestión de la información.
D8	Toma de decisiones.
D9	Aplicar conocimientos.
D10	Aprendizaje y trabajo autónomos.
D17	Trabajo en equipo.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Análisis y valoración de los conceptos aprendidos a partir del uso de fuentes y de las interpretaciones historiográficas

Conocer los requisitos que deben reunir las estructuras para cumplir sus funciones, teniendo en cuenta las acciones actuantes, los criterios de seguridad y las bases de cálculo	B3 B4 B5 B6 B11	C23	D2 D5 D8 D9 D10 D17
Adquirir capacidad para convertir una estructura real en un modelo para su análisis, y viceversa	B3 B4 B5 B6 B11	C23	D2 D5 D8 D9 D10 D17
Identificar las tipologías y elementos más importantes utilizados en las estructuras y construcciones industriales	B3 B4 B5 B6 B11	C23	D2 D5 D8 D9 D10 D17
Capacidad para determinar las leyes de esfuerzos, las tensiones y las deformaciones en los elementos de las estructuras	B3 B4 B5 B6 B11	C23	D2 D5 D8 D9 D10 D17
Resultado de aprendizaje ENAEE: CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN: RA1.2.- Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería propias de su especialidad, en el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título, incluyendo nociones de los últimos adelantos [nivel de desarrollo (básico (1), adecuado (2) y avanzado (3)) de este sub-resultado: Adecuado (2)].	B3	C23	
Resultado de Aprendizaje ENAEE: ANÁLISIS EN INGENIERÍA: RA2.2.- La capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales. [Adecuado (2)].	B4	C23	D2 D8 D9
Resultado de Aprendizaje ENAEE: PROYECTOS DE INGENIERÍA: RA3.1.- Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados. [Adecuado (2)].	B4 B5	C23	D2 D9
Resultado de Aprendizaje ENAEE: PROYECTOS DE INGENIERÍA: RA3.2.- Capacidad de proyecto utilizando algún conocimiento de vanguardia de su especialidad de ingeniería [Básico (1)].	B4 B5	C23	D9
Resultado de Aprendizaje ENAEE: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN: RA4.1.- Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulación y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad [Básico (1)].	B6 B11		D5
Resultado de Aprendizaje ENAEE: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN: RA4.2.- Capacidad para consultar y aplicar códigos de buena práctica y de seguridad de su especialidad [Avanzado (3)].	B6 B11		
Resultado de Aprendizaje ENAEE: APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA INGENIERÍA: RA5.1.- Comprensión de las técnicas aplicables y métodos de análisis, proyecto e investigación y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad [Adecuado (2)].		C23	D9
Resultado de Aprendizaje ENAEE: APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA INGENIERÍA: RA5.2.- Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y llevar a cabo investigaciones propias de su especialidad [Básico (1)].	B4 B5		D2 D9
Resultado de Aprendizaje ENAEE: APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA INGENIERÍA: RA5.3.- Conocimiento de aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad [Básico (1)].			D8 D9
Resultado de Aprendizaje ENAEE: APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA INGENIERÍA: RA5.4.- Capacidad para aplicar normas de la práctica de la ingeniería de su especialidad [Adecuado (2)].	B6 B11		D9

Contenidos

Tema

Tema 1. Introducción al análisis y diseño de estructuras

Objetivos y desarrollo:

Este tema servirá como introducción al análisis estructural. Se presentarán las consideraciones básicas para la idealización y el análisis de una estructura, se identificarán los principales tipos de estructuras y sus elementos y, por último, se describirán los diferentes tipos de cargas a las que puede estar sometida una estructura.

Índice del tema:

- 1.1 Análisis y diseño estructural
- 1.2 Clasificación de estructuras
- 1.3 Tipos de cargas sobre estructuras
- 1.4 Idealización de estructuras
- 1.5 Comportamiento estructural: distribución de cargas
- 1.6 Principios básicos del análisis estructural

Tema 2. Construcciones Industriales: Tipología y elementos constructivos

Objetivos y desarrollo:

Se introducirá el concepto de urbanismo industrial y se identificarán los diferentes tipos de estructuras utilizados en las construcciones industriales, así como sus elementos más importantes. Asimismo, se introducirá al alumno en los sistemas y procesos constructivos empleados en los edificios industriales.

Índice del tema

- 2.1 Generalidades sobre arquitectura y urbanismo industrial
- 2.2 Tipos de estructuras en los edificios industriales
- 2.3 Elementos constructivos: Cimentaciones
- 2.4 Elementos constructivos: Vigas, pilares y forjados
- 2.5 Elementos constructivos: Cerramientos y cubiertas

Tema 3. Marco normativo en el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales

Objetivos y desarrollo:

Se presentará la normativa actualmente en vigor para el diseño de construcciones industriales y el cálculo de sus estructuras. Se introducirán los criterios de seguridad estructural que rigen el cálculo de estructuras en España y en la Unión Europea. Se estudiará el procedimiento para la determinación de las cargas de una estructura a partir de las diferentes acciones que recoge la normativa. Además, se abordarán diferentes aspectos a tener en cuenta en el diseño y la construcción de edificios industriales: evaluación y prevención de riesgos en la construcción, seguridad de utilización y accesibilidad, ahorro energético y uso de energías renovables, salubridad, protección frente al ruido, etc.

Índice del tema

- 3.1 Marco reglamentario de las construcciones industriales
- 3.2 El Código Técnico de la Edificación (CTE)
- 3.3 Acciones en la edificación según el CTE
- 3.4 La seguridad estructural según el CTE: verificación de Estados Límite
- 3.5 Mayoración y combinación de cargas
- 3.6 Aspectos sociales, ambientales, de seguridad y salud en las construcciones industriales

Tema 4. Introducción al diseño de estructuras metálicas

Objetivos y desarrollo:

Se explicarán los fundamentos del diseño y el cálculo de estructuras metálicas. Se presentarán las principales características de las estructuras de acero usadas en las construcciones industriales. Se hará una introducción al dimensionamiento y comprobación de los principales elementos de las estructuras de acero.

Índice del tema

- 4.1 Generalidades sobre las estructuras metálicas
 - 4.2 El acero como material estructural: clases y características principales
 - 4.3 Perfiles normalizados de acero
 - 4.4 Introducción al cálculo de elementos de acero sometidos a tracción, compresión y flexión
-

<p>Tema 5. Introducción al diseño de estructuras de hormigón</p>	<p>Objetivos y desarrollo: Se describirán las principales características y el comportamiento de las estructuras de hormigón empleadas en las construcciones industriales. Se estudiarán las propiedades y aplicaciones del hormigón como material de construcción (hormigón en masa, armado y pretensado). Se introducirán los criterios de selección e identificación del hormigón como material estructural.</p> <p>Índice del tema 5.1 Generalidades sobre las estructuras de hormigón 5.2 Tipos de hormigón empleados en edificación 5.3 Hormigón armado: componentes y comportamiento estructural 5.4 Selección e identificación de hormigones</p>
<p>Tema 6. Análisis de estructuras reticulares de nudos articulados</p>	<p>Objetivos y desarrollo: Se definirán las características principales de las estructuras de barras con nudos articulados y se identificarán sus principales tipos. Se estudiarán diferentes métodos analíticos para determinar los esfuerzos y deformaciones en estructuras isostáticas e hiperestáticas. Los resultados obtenidos con en este tipo de análisis se relacionarán con los principios de diseño y dimensionado de estructuras metálicas vistos en el tema 4.</p> <p>Índice del tema 6.1 Generalidades sobre las estructuras de nudos articulados 6.2 Análisis de estructuras isostáticas: método de los nudos 6.3 Análisis de estructuras isostáticas: método de las secciones 6.4 Análisis de estructuras isostáticas: determinación de desplazamientos 6.5 Análisis de estructuras hiperestáticas 6.6 Análisis de armazones y vigas articuladas</p>
<p>Tema 7. Análisis de estructuras reticulares de nudos rígidos</p>	<p>Objetivos y desarrollo: Se analizará el comportamiento de las estructuras de barras con nudos rígidos. Se presentarán los fundamentos del método de Cross de distribución de momentos como herramienta de análisis de este tipo de estructuras. Se aplicará dicho método para determinar los esfuerzos internos en vigas hiperestáticas y pórticos. Los resultados obtenidos con en este tipo de análisis se relacionarán con los principios de diseño y dimensionado de estructuras metálicas y de hormigón vistos en los temas 4 y 5, respectivamente.</p> <p>Índice del tema 7.1 Generalidades sobre las estructuras de nudos rígidos 7.2 Fundamentos del método de Cross 7.3 Análisis de vigas hiperestáticas mediante el método de Cross 7.4 Análisis de pórticos mediante el método de Cross</p>
<p>Tema 8. Cables y Arcos</p>	<p>Objetivos y desarrollo: Se estudiarán los aspectos básicos relacionados con el análisis de cables y arcos como elementos estructurales. Se analizarán los cables sometidos a cargas concentradas y a cargas distribuidas uniformemente. Como caso básico del análisis de arcos, se estudiará el arco triarticulado.</p> <p>Índice del tema 8.1 Características generales de los cables 8.2 Análisis de cables sometidos a cargas concentradas 8.3 Análisis de cables sometidos a cargas uniformemente distribuidas 8.4 Características generales de los arcos 8.5 Análisis de arcos triarticulados</p>
<p>Tema 9. Construcciones en el ámbito de la Armada</p>	<p>Objetivos y desarrollo: Se tratarán algunos de los aspectos más relevantes de las construcciones en el ámbito de las Fuerzas Armadas, y en particular de la Armada Española. Se analizarán diferentes casos de edificios presentes en unidades y bases militares desde el punto de vista constructivo y estructural. Se pretende que este tema sirva para repasar y aplicar algunos de los contenidos más relevantes de la materia a través de su contextualización en un entorno más familiar, y si cabe más motivante, para el alumnado.</p> <p>Índice del tema 9.1 Ejemplos de construcciones en entornos militares 9.2 Gestión de proyectos de edificación en la Armada</p>

Práctica 1. Identificación e idealización de estructuras	<p>Objetivos y desarrollo:</p> <p>Con esta práctica, se pretende complementar los contenidos de los dos primeros temas de la asignatura, así como repasar conocimientos básicos de estabilidad estructural, previamente adquiridos en asignaturas anteriores. Se propondrán diferentes ejemplos de estructuras reales para que el alumno realice su idealización, establezca los tipos de cargas a las que van a estar sometidas y analice su estabilidad. Además, esta práctica se complementará con una visita a varios edificios de la ENM en la que los alumnos podrán identificar diferentes tipos y elementos estructurales estudiados durante el curso.</p>
Práctica 2. Cálculo de acciones en edificios industriales	<p>Objetivos y desarrollo:</p> <p>Con esta práctica se pretende introducir al alumno en el manejo de la normativa vigente aplicable al cálculo de estructuras, en particular al cálculo de acciones en la edificación según el CTE. Para ello, se plantea un ejercicio en el que se deben calcular las acciones a las que se verán sometidos diferentes elementos estructurales de una nave industrial. Esta práctica está relacionada con los tres primeros temas de la asignatura.</p>
Práctica 3. Dimensionado de elementos estructurales de acero	<p>Objetivos y desarrollo:</p> <p>Con esta práctica se pretende que el alumno complemente y amplíe sus conocimientos sobre cálculo y combinación de acciones, aplicándolos al dimensionado de diferentes elementos de estructuras de acero. Para ello, el alumno resolverá un caso práctico planteado por el profesor. Esta práctica se relaciona con los temas 2, 3 y 4 de teoría.</p>
Práctica 4. Introducción a las estructuras reticulares de nudos articulados y de nudos rígidos	<p>Objetivos y desarrollo:</p> <p>Con esta práctica, se pretende introducir al alumno en el estudio de las estructuras de barras con nudos articulados y con nudos rígidos que será abordado, respectivamente, en los temas 6 y 7 de la asignatura. Se realizarán diferentes montajes demostrativos de modelos de estructuras de barras de nudos articulados y de nudos rígidos, de tal forma que los alumnos puedan visualizar y comprender el comportamiento de estas tipologías estructurales ante diferentes cargas externas.</p>
Práctica 5. Análisis de deformaciones en celosías planas	<p>Objetivos y desarrollo:</p> <p>En esta práctica se realizarán mediciones de deformaciones en una estructura reticular de nudos articulados bajo diferentes condiciones de carga. Asimismo, se llevará a cabo una aproximación teórica a los resultados medidos experimentalmente. El objetivo principal es reforzar los conocimientos adquiridos en el tema 6 de la asignatura.</p>
Práctica 6. Introducción al uso de software profesional de cálculo de estructuras	<p>Objetivos y desarrollo:</p> <p>En esta sesión práctica se introducirá al alumno en el manejo de programas profesionales de cálculo de estructuras con un doble objetivo: i) favorecer la consolidación de los conocimientos básicos sobre diseño y cálculo de estructuras adquiridos durante todo el curso; ii) mostrar las posibilidades que ofrece un software profesional de cálculo de estructuras. Se hará una breve presentación del software disponible en el centro (Autodesk Robot Structural Analysis) y se llevará a cabo el dimensionado de diferentes elementos estructurales y estructuras sencillas.</p>
Práctica 7. Aspectos sociales, ambientales, de seguridad y salud en el diseño y la construcción de edificios industriales	<p>Objetivos y desarrollo:</p> <p>Los alumnos, trabajando en grupos de tres a cinco personas, deberán presentar y defender un trabajo sobre diferentes aspectos sociales, ambientales, de seguridad y salud que según el Código Técnico de la Edificación y otra normativa de referencia se deben tener en cuenta en el diseño y la construcción de edificios industriales. Estos trabajos serán planteados por el profesorado de la materia durante la impartición del tema 3 de teoría. El resultado de esta práctica será evaluado dentro del ítem Trabajo Grupal (TG), conforme a lo establecido en el apartado de Evaluación de esta guía.</p>

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	42	70
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Seminario	7	0	7
Resolución de problemas	28	16	44
Trabajo tutelado	0	8	8

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	<p>La metodología de las clases teóricas se aproximará a una sesión magistral participativa. En estas sesiones, se explicarán los fundamentos de cada tema y se expondrán ejemplos aclaratorios. Asimismo, se guiará al alumno para que estudie los contenidos del tema de forma autónoma. Como método expositivo, se utilizarán preferentemente la pantalla digital disponible en el aula. En la medida de lo posible, se proporcionará copia de las transparencias a los alumnos con anterioridad a la exposición, centrando el esfuerzo del profesor y del alumnado en la exposición y comprensión de los conocimientos.</p> <p>Además, en el aula se fomentará el aprendizaje colaborativo mediante la realización de actividades en grupo. Se pretende motivar al estudiante en la actividad de investigación, y fomentar las competencias personales compartiendo problemas y soluciones. Con una dedicación que variará a lo largo del curso y en función de las necesidades puntuales de la asignatura, se dedicará parte de las clases de aula a la resolución de problemas sencillos por equipos (aprendizaje basado en problemas).</p>
Prácticas de laboratorio	<p>La docencia práctica tendrá como fin aplicar, ampliar y afianzar los conceptos estudiados en las clases teóricas. Con la idea de fomentar la creatividad y las capacidades técnicas del alumno, se plantean una serie de sesiones que incluyen, por un lado, la realización de prácticas de laboratorio, y por otro, el estudio de casos y la resolución de problemas y/o ejercicios. En estas sesiones se tratará el análisis experimental de deformaciones en estructuras, la resolución de ejercicios de análisis estructural por métodos clásicos y con software informático, el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento en el diseño de edificios industriales.</p> <p>Estas clases comenzarán con una presentación de la práctica por parte del profesor, y si fuese preciso, con una explicación de nuevos conceptos teóricos que sean necesarios para su realización. Posteriormente, serán los alumnos quienes, trabajando en grupos reducidos, y bajo la supervisión del profesor, realicen la práctica en cuestión. Al final de cada práctica, cada grupo de alumnos deberá entregar una memoria resumen con los resultados obtenidos.</p>
Seminario	<p>Clases destinadas a la resolución de problemas y/o ejercicios y al estudio de casos, que los alumnos deberán llevar a cabo individualmente o en grupo. El hecho de que el número de alumnos en estas clases sea reducido (en torno a 10), permite una mayor cercanía entre profesor y alumno, de tal forma que se facilita la comprensión e interiorización de los conceptos fundamentales de la asignatura.</p>
Resolución de problemas	<p>Curso intensivo de 15 horas para aquellos alumnos que han suspendido la asignatura en primera convocatoria, previo al examen en segunda convocatoria. Tutorías grupales con el profesor. Realización de exámenes. Tareas de evaluación y horas de refuerzo.</p>
Trabajo tutelado	<p>Los alumnos, trabajando en grupos de tres a cinco personas, deberán presentar y defender un trabajo sobre diferentes aspectos sociales, ambientales, de seguridad y salud que según el Código Técnico de la Edificación y otra normativa de referencia se deben tener en cuenta en el diseño y la construcción de edificios industriales. Estos trabajos serán planteados por el profesorado de la materia durante la impartición del tema 3 de teoría y serán presentados en las horas destinadas a la 7ª práctica de laboratorio</p>

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	<p>En el ámbito de la acción tutorial, se distinguen acciones de tutoría académica y de tutoría personalizada. El alumno tendrá a su disposición horas de tutoría académica en las que podrá consultar cualquier duda relacionada con los contenidos de la asignatura, su organización, evaluación, etc. Estas tutorías podrán ser individualizadas o en grupo. Sin embargo, se fomentarán las tutorías grupales para la resolución de problemas o aclaración de diferentes contenidos de la materia. Además, el profesor estará disponible para que el alumno le comente o pida consejo sobre cualquier circunstancia que le impida realizar un seguimiento adecuado de la materia (tutorías personalizadas). Con la combinación de estos dos tipos de acción tutorial, se pretende lograr un equilibrio académico-personal que permita al alumno alcanzar sus objetivos de la manera más eficaz. El profesorado de esta asignatura estará disponible para tutorías en el horario publicado en la web del centro, siempre y cuando el alumno confirme previamente por correo electrónico su interés en asistir a las mismas. No obstante, el alumno podrá concertar una tutoría con el profesor en cualquier momento fuera de ese horario. Además, el profesorado podrá responder a las dudas de los alumnos por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros en plataformas de teledocencia, etc.).</p>

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Lección magistral	Pruebas escritas: cuestiones teóricas y problemas Las pruebas escrita tienen como objetivo la evaluación del aprendizaje de todos los contenidos teóricos de la asignatura. Se realizarán dos pruebas parciales y un examen final. Cada prueba parcial contribuirá con un 15% de peso en la calificación final del alumno. El examen final, que cubrirá toda la materia impartida, tendrá un peso del 40% en la calificación final. Las pruebas escritas consistirán en una serie de cuestiones y ejercicios que primen el razonamiento conceptual y lógico, a fin de verificar la madurez intelectual de los alumnos para obtener conclusiones a partir de las nociones o las teorías expuestas en clase. Todas las pruebas serán evaluadas sobre un total de 10 puntos.	70	B3 B4 B5 B6 B11	C23	D2 D5 D8 D9 D10
Prácticas de laboratorio	El alumno deberá presentar una memoria de prácticas por cada práctica de laboratorio realizada (en el caso de que la práctica se realice en grupo, solamente se entregará una práctica por grupo). Cada memoria será evaluada sobre 10 puntos. La calificación final de prácticas será el valor medio de las notas obtenidas en cada práctica entregada.	10	B3 B4 B5 B6 B11	C23	D2 D5 D8 D9 D10 D17
Seminario	A lo largo del curso (en particular en las horas de seminario), se propondrá al alumno la resolución de diferentes ejercicios, que podrán realizarse en grupo o individualmente. Estos ejercicios serán evaluados sobre 10 puntos. La nota de este ítem será el valor medio de las calificaciones obtenidas en cada ejercicio entregado.	10	B3 B4 B5 B6 B11	C23	D2 D5 D8 D9 D10 D17
Trabajo tutelado	Trabajo grupal que se debe acompañar con una memoria y una exposición oral. El trabajo será valorado sobre un máximo de 10 puntos.	10	B3 B4 B5 B6 B11	C23	D2 D5 D8 D9 D10 D17

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se empleará un sistema de calificación numérica con valores de 0 a 10 puntos, según la legislación vigente (R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, B.O.E. nº 224 de 18 de septiembre).

Convocatoria ordinaria: evaluación continua

El método de evaluación continua (EC) valorará los resultados alcanzados por los alumnos en las diferentes actividades realizadas a lo largo del curso, que se agruparán de la siguiente forma: Prueba Final (PF), Controles Teórico-Prácticos (CT), Memorias de Prácticas (MP), Ejercicios Evaluables (EE), y Trabajo Grupal (TG). La nota de cada parte se calculará como la media aritmética de los ítems realizados hasta el momento de la evaluación en esa parte.

Se realizarán dos controles de evaluación de conocimientos teórico-prácticos (CT) a lo largo del curso. El alumno deberá presentar una memoria por cada práctica de laboratorio siempre que así se indique en la realización de la misma, que serán evaluadas en el ítem MP. En las horas de seminario y/o de clase teórica, se podrá proponer al alumno la realización y entrega de diferentes ejercicios, que serán evaluados en el ítem EE. En el caso de que un alumno no pueda asistir a alguna sesión en la que se realicen ejercicios evaluables por causas de fuerza mayor, éste deberá avisar por correo electrónico a los profesores para que se tenga registro y esta circunstancia se tenga en cuenta en el momento de la evaluación. Además, los alumnos deberán realizar y exponer un trabajo grupal sobre los aspectos sociales, ambientales, de seguridad y salud en el diseño y construcción de edificios industriales (ver práctica 7), que será evaluado en el ítem TG. La prueba final de evaluación continua (PF) incluirá todos los contenidos de la materia y tendrá un peso del 40% en la nota final de evaluación continua.

La nota de la evaluación continua (NEC), será el resultado de aplicar la media ponderada a todas las partes evaluadas; es decir, se calculará del siguiente modo:

$$NEC = 0.4 \cdot PF + 0.15 \cdot CT1 + 0.15 \cdot CT2 + 0.1 \cdot MP + 0.1 \cdot EE + 0.1 \cdot TG$$

El alumno aprobará la asignatura por evaluación continua cuando se cumplan todos y cada uno de los siguientes requisitos:

1. Haber realizado todas las tareas evaluables (salvo casos debidamente justificados)
2. Tener una calificación de al menos 4 puntos sobre 10 en el examen final de evaluación continua (PF)
3. Tener un valor de NEC mayor o igual a 5 puntos (sobre 10)

En caso de incumplir alguno de los dos primeros requisitos, la nota final de evaluación continua será igual al valor mínimo entre NEC y 4 puntos.

Convocatoria ordinaria: examen ordinario

Aquellos alumnos que no consigan superar la asignatura por el método de evaluación continua, deberán presentarse al examen ordinario, donde se evaluarán todas las competencias de la asignatura. Los resultados de este examen supondrán el 100% de la nota final del alumno, siendo requisito imprescindible para superar la asignatura obtener una nota de al menos 5 sobre 10.

Los alumnos que hayan superado la asignatura por evaluación continua tendrán la posibilidad de presentarse al examen ordinario para mejorar su nota.

Convocatoria extraordinaria

Los alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria, realizarán un examen extraordinario que tendrá el mismo formato y los mismos requisitos que el examen ordinario.

Compromiso ético

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo, así como del punto 6 de la norma quinta de la Orden DEF/711/2022, de 18 de julio, por la que se establecen las normas de evaluación, progreso y permanencia en los centros docentes militares de formación para la incorporación a las escalas de las Fuerzas Armadas, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la cualificación de cero (suspense) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Hibbeler, R.C, **Análisis estructural**, 8ª ed., Pearson Educación, 2012

McCormac, J.C, **Análisis de estructuras. Métodos clásico y matricial**, 4ª ed., Ed. Marcombo, 2011

Martín, A., Suarez, F., Del Coz, J.J, **Tipología Estructural en Arquitectura Industrial**, 1ª ed., Ed. Bellisco, 2005

Ministerio de Vivienda, **Código Técnico de la edificación**, www.codigotecnico.org, 2006

Bibliografía Complementaria

Leet, K.M, Uang, C.M, Gilbert, A.M, **Fundamentals of structural analysis**, 4ª ed., McGraw Hill, 2011

Argüelles Álvarez, R, **Cálculo de estructuras. Vol 1 y 2**, 1ª ed., Ed. Bellisco, 1981

Beer, F.P, Johnston, E.R, Mazurek, D.F., **Mecánica vectorial para ingenieros: Estática**, 10ª ed., McGraw Hill, 2013

Serrano López, M.A., Castrillo Cabello, M.A., López Aenlle, M., **Estructuras. Formulario-Prontuario: volúmenes 1 y 2**, 2ª ed., Ed. Bellisco, 2009

Fiol Femenía, F, **Acciones en la Edificación: Exposición y Ejemplos según SE y SE-AE del CTE**, 1ª ed., Autor Editor, 2008

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, **Código Estructural**,

Fiol Femenía, F, Fiol Oliván, F, **Manual de Cimentaciones**, 1ª ed., Editorial Monte Carmelo, 2009

Jiménez Montoya, P, García Meseguer, A, Morán Cabré, F, Arroyo Portero, J.C, **Hormigón Armado**, 15ª ed., Gustavo Gili, 2010

Argüelles Álvarez, R. y otros, **Estructuras de acero. Tomo 1: fundamentos y cálculo según CTE, EAE y EC3**, 3ª ed., Ed. Bellisco, 2013

Montalvá Subirats, J.M, Hospitaler Pérez, A, Saura Arnau, H, **Proyecto Estructural de Edificio Industrial: diseño y cálculo de estructura metálica**, 2ª ed., Universidad Politécnica de Valencia, Servicio de P, 2014

Montalvá Subirats, J.M, Saura Arnau, H., **Construcción y arquitectura industrial: Colección de problemas resueltos**, 2ª ed., Universidad Politécnica de Valencia, Servicio de P, 2014

Urbán Brotóns, P., **Construcción de estructuras metálicas**, 5ª ed., Ed. Club Universitario, 2015

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales/P52G381V01303

Otros comentarios

Para un correcto seguimiento de esta asignatura, el alumno debe tener sólidos conocimientos de cálculo vectorial y dominar el concepto de equilibrio estático. Además, debe tener destreza para el análisis de tensiones y deformaciones en estructuras elementales. Asimismo, debe estar familiarizado con las propiedades mecánicas de materiales estructurales como el acero. Es, por tanto, muy recomendable que el alumno haya cursado y superado las siguientes asignaturas del plan de estudios: Física I, Ciencia y Tecnología de Materiales, Ingeniería de Materiales, Resistencia de Materiales y Elasticidad y Ampliación de Resistencia de Materiales.

Los conocimientos adquiridos en la parte de cálculo estructural de esta asignatura pueden resultar de utilidad al alumno en el seguimiento de asignaturas como Diseño de Máquinas (segundo cuatrimestre del cuarto curso) o Teoría del Buque y Construcción Naval (primer cuatrimestre del quinto curso). Asimismo, los conocimientos adquiridos en la parte de construcción serán complementados por la asignatura de Fundamentos de Topografía, que solamente se imparte a los alumnos de Infantería de Marina.
