



DATOS IDENTIFICATIVOS

Teoría de estruturas e construcións industriais

Materia	Teoría de estruturas e construcións industriais			
Código	P52G381V01404			
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Departamento do 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			
Descrición xeral	O obxectivo principal da materia de Teoría de Estruturas e Construcións Industriais é dotar ao alumno dos coñecementos básicos para a análise e o deseño dos elementos e sistemas estruturais máis frecuentes nas construcións industriais. Para iso, identificaranse as tipoloxías estruturais e os elementos construtivos máis comúns nas construcións industriais e estudaranse diferentes ferramentas para a súa análise e dimensionado. Ademais, introducirase ao alumno no manexo da normativa vixente de cálculo estrutural, e en particular de estruturas metálicas e de formigón armado. Trátase, pois, dunha materia que achegará coñecementos fundamentais para o exercicio profesional do graduado en enxeñaría mecánica. De feito, os coñecementos e capacidade para o cálculo e deseño de estruturas e construcións industriais, constitúen unha das competencias que, segundo a Orde Ministerial CIN/351/2009, de 9 de febreiro, se deben adquirir nos graos oficiais que, como o do caso que nos ocupa, habiliten para o exercicio da profesión de Enxeñeiro Técnico Industrial.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B3	Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B4	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da Enxeñaría Industrial na especialidade de Mecánica.
B5	Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planes de labores e outros traballos análogos.
B6	Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
B11	Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria no exercicio da profesión de Enxeñeiro Técnico Industrial.
C23	Coñecementos e capacidade para o cálculo e deseño de estruturas e construcións industriais.
D2	Resolución de problemas.
D5	Xestión da información.
D8	Toma de decisións.
D9	Aplicar coñecementos.
D10	Aprendizaxe e traballo autónomos.
D17	Traballo en equipo.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Coñecer os requisitos que deben reunir as estruturas para cumprir as súas funcións, tendo en conta as accións actúantes, os criterios de seguridade e as bases de cálculo	B3 B4 B5 B6 B11	C23	D2 D5 D8 D9 D10 D17
Adquirir capacidade para converter unha estrutura real nun modelo para a súa análise, e viceversa	B3 B4 B5 B6 B11	C23	D2 D5 D8 D9 D10 D17
Identificar as tipoloxías e elementos máis importantes utilizados nas estruturas e construcións industriais	B3 B4 B5 B6 B11	C23	D2 D5 D8 D9 D10 D17
Capacidade para determinar as leis de esforzos, as tensións e as deformacións nos elementos das estruturas	B3 B4 B5 B6 B11	C23	D2 D5 D8 D9 D10 D17
Resultado de aprendizaxe ENAEE: COÑECEMENTO E COMPRENSIÓN: RA1.2.- Coñecemento e comprensión das disciplinas de enxeñaría propias da súa especialidade, no nivel necesario para adquirir o resto de competencias do título, incluíndo nocións dos últimos adiantos [nivel de desenvolvemento (básico (1), adecuado (2) e avanzado (3)) deste sub-resultado: Adecuado (2)].	B3	C23	
Resultado de Aprendizaxe ENAEE: ANÁLISE EN ENXEÑARÍA: RA2.2.- A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; elixir e aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo e experimentais xa establecidos; recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais [Adecuado (2)].	B4	C23	D2 D8 D9
Resultado de Aprendizaxe ENAEE: PROXECTOS DE ENXEÑARÍA: RA3.1.- Capacidade para proxectar, deseñar e desenvolver produtos complexos (pezas, compoñentes, produtos acabados, etc.), procesos e sistemas da súa especialidade, que cumpran cos requisitos establecidos, incluíndo ter conciencia dos aspectos sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicos e industriais; así como seleccionar e aplicar métodos de proxecto apropiados [Adecuado (2)].	B4 B5	C23	D2 D9
Resultado de Aprendizaxe ENAEE: PROXECTOS DE ENXEÑARÍA: RA3.2.- Capacidade de proxecto utilizando algún coñecemento de vangarda da súa especialidade de enxeñaría [Básico (1)].	B4 B5	C23	D9
Resultado de Aprendizaxe ENAEE: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN: RA4.1.- Capacidade para realizar procuras bibliográficas, consultar e utilizar con criterio basees de datos e outras fontes de información, para levar a cabo simulación e análise co obxectivo de realizar investigacións sobre temas técnicos da súa especialidade [Básico (1)].	B6 B11		D5
Resultado de Aprendizaxe ENAEE: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN: RA4.2.- Capacidade para consultar e aplicar códigos de boa práctica e de seguridade da súa especialidade [Avanzado (3)].	B6 B11		
Resultado de Aprendizaxe ENAEE: APLICACIÓN PRÁCTICA DA ENXEÑARÍA: RA5.1.- Comprensión das técnicas aplicables e métodos de análise, proxecto e investigación e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade [Adecuado (2)].		C23	D9
Resultado de Aprendizaxe ENAEE: APLICACIÓN PRÁCTICA DA ENXEÑARÍA: RA5.2.- Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e levar a cabo investigacións propias da súa especialidade [Básico (1)].	B4 B5		D2 D9
Resultado de Aprendizaxe ENAEE: APLICACIÓN PRÁCTICA DA ENXEÑARÍA: RA5.3.- Coñecemento de aplicación de materiais, equipos e ferramentas, tecnoloxía e procesos de enxeñaría e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade [Básico (1)].			D8 D9
Resultado de Aprendizaxe ENAEE: APLICACIÓN PRÁCTICA DA ENXEÑARÍA: RA5.4.- Capacidade para aplicar normas da práctica da enxeñaría da súa especialidade [Adecuado (2)].	B6 B11		D9

Contidos

Tema

Tema 1. Introducción á análise e deseño de estruturas

Obxectivos e desenvolvemento:

Este tema servirá como introdución á análise estrutural. Presentaranse as consideracións básicas para a idealización e a análise dunha estrutura, identificaranse os principais tipos de estruturas e os seus elementos e, por último, describiranse os diferentes tipos de cargas ás que pode estar sometida unha estrutura.

Índice do tema:

- 1.1 Análise e deseño estrutural
- 1.2 Clasificación de estruturas
- 1.3 Tipos de cargas sobre estruturas
- 1.4 Idealización de estruturas
- 1.5 Comportamento estrutural: distribución de cargas
- 1.6 Principios básicos da análise estrutural

Tema 2. Construcións Industriais: Tipoloxía e elementos construtivos

Obxectivos e desenvolvemento:

Introducírase o concepto de urbanismo industrial e identificaranse os diferentes tipos de estruturas utilizados nas construcións industriais, así como os seus elementos máis importantes. Así mesmo, introducirase ao alumno nos sistemas e procesos construtivos empregados nos edificios industriais.

Índice do tema

- 2.1 Xeneralidades sobre arquitectura e urbanismo industrial
- 2.2 Tipos de estruturas nos edificios industriais
- 2.3 Elementos construtivos: Cimentacións
- 2.4 Elementos construtivos: Vigas, alicerces e forxados
- 2.5 Elementos construtivos: Cerramentos e cubertas

Tema 3. Marco normativo no cálculo e deseño de estruturas e construcións industriais

Obxectivos e desenvolvemento:

Presentarase a normativa actualmente en vigor para o deseño de construcións industriais e o cálculo das súas estruturas. Introduciranse os criterios de seguridade estrutural que rexen o cálculo de estruturas en España e na Unión Europea. Estudarase o procedemento para a determinación das cargas dunha estrutura a partir das diferentes accións que recolle a normativa. Ademais, abordaranse diferentes aspectos a ter en conta no deseño e a construción de edificios industriais: avaliación e prevención de riscos na construción, seguridade de utilización e accesibilidade, aforro enerxético e uso de enerxías renovables, salubridade, protección fronte ao ruído, etc.

Índice do tema

- 3.1 Marco regulamentario das construcións industriais
- 3.2 O Código Técnico da Edificación (CTE)
- 3.3 Accións na edificación
- 3.4 A seguridade estrutural segundo o CTE: verificación de Estados Límite
- 3.5 Maioración e combinación de cargas
- 3.6 Aspectos sociais, ambientais, de seguridade e saúde nas construcións industriais

Tema 4. Introducción ao deseño de estruturas metálicas

Obxectivos e desenvolvemento:

Explicaranse os fundamentos do deseño e o cálculo de estruturas metálicas. Presentaranse as principais características das estruturas de aceiro usadas nas construcións industriais. Farase unha introdución ao dimensionamiento e comprobación dos principais elementos das estruturas de aceiro.

Índice do tema

- 4.1 Xeneralidades sobre as estruturas metálicas
- 4.2 O aceiro como material estrutural: clases e características principais
- 4.3 Perfís normalizados de aceiro
- 4.4 Introducción ao cálculo de elementos de aceiro sometidos a tracción, compresión e flexión

Tema 5. Introducción ao deseño de estruturas de formigón	Obxectivos e desenvolvemento: Describiranse as principais características e o comportamento das estruturas de formigón empregadas nas construcións industriais. Estudaranse as propiedades e aplicacións do formigón como material de construción (formigón en masa, armado e pretensado). Introducíranse os criterios de selección e identificación do formigón como material estrutural. Índice do tema 5.1 Xeneralidades sobre as estruturas de formigón 5.2 Tipos de formigón empregados en edificación 5.3 Formigón armado: compoñentes e comportamento estrutural 5.4 Selección e identificación de formigóns
Tema 6. Análise de estruturas reticulares de nós articulados	Obxectivos e desenvolvemento: Definíranse as características principais das estruturas de barras connosco articulados e identifícaranse os seus principais tipos. Estudaranse diferentes métodos analíticos para determinar os esforzos e deformacións en estruturas isostáticas e hiperestáticas. Os resultados obtidos con en este tipo de análise relacionaranse cos principios de deseño e dimensionado de estruturas metálicas vistos no tema 4. Índice do tema 6.1 Xeneralidades sobre as estruturas de nós articulados 6.2 Análise de estruturas isostáticas: método dos nós 6.3 Análise de estruturas isostáticas: método das seccións 6.4 Análise de estruturas isostáticas: determinación de desprazamentos 6.5 Análise de estruturas hiperestáticas 6.6 Análise de armazóns e vigas articuladas
Tema 7. Análise de estruturas reticulares de nós ríxidos	Obxectivos e desenvolvemento: Analizarase o comportamento das estruturas de barras connosco ríxidos. Presentaranse os fundamentos do método de Cross de distribución de momentos como ferramenta de análise deste tipo de estruturas. Aplicarase devandito método para determinar os esforzos internos en vigas hiperestáticas e pórticos. Os resultados obtidos con en este tipo de análise relacionaranse cos principios de deseño e dimensionado de estruturas metálicas e de formigón vistos nos temas 4 e 5, respectivamente. Índice do tema 7.1 Xeneralidades sobre as estruturas de nós ríxidos 7.2 Fundamentos do método de Cross 7.3 Análise de vigas hiperestáticas mediante o método de Cross 7.4 Análise de pórticos mediante o método de Cross
Tema 8. Cables e Arcos	Obxectivos e desenvolvemento: Estudaranse os aspectos básicos relacionados coa análise de cables e arcos como elementos estruturais. Analizaranse os cables sometidos a cargas concentradas e a cargas distribuídas uniformemente. Como caso básico da análise de arcos, estudarase o arco triarticulado. Índice do tema 8.1 Características xerais dos cables 8.2 Análise de cables sometidos a cargas concentradas 8.3 Análise de cables sometidos a cargas uniformemente distribuídas 8.4 Características xerais dos arcos 8.5 Análise de arcos triarticulados
Tema 9. Construcións no ámbito da Armada	Obxectivos e desenvolvemento: Trataranse algúns dos aspectos máis relevantes das construcións no ámbito das Forzas Armadas, e en particular da Armada. Analizaranse diferentes casos de edificios presentes en unidades e bases militares dende o punto de vista constructivo e estrutural. Preténdese que este tema sirva para repasar e aplicar algúns dos contidos máis relevantes da materia a través da súa contextualización nun entorno máis familiar, e se cabe, máis motivante para o alumnado Índice do tema 9.1 Exemplos de construcións en entornos militares 9.2 Xestión de proxectos de edificación na Armada

Práctica 1. Identificación e idealización de estruturas	Obxectivos e desenvolvemento: Con esta práctica, preténdese complementar os contidos dos dous primeiros temas da materia, así como repasar coñecementos básicos de estabilidade estrutural, previamente adquiridos en materias anteriores. Propóranse diferentes exemplos de estruturas reais para que o alumno realice a súa idealización, estableza os tipos de cargas ás que van estar sometidas e analice a súa estabilidade. Ademais, esta práctica complementarase cunha visita a varios edificios e estruturas da ENM na que os alumnos poderán identificar diferentes tipos e elementos estruturais estudados durante o curso.
Práctica 2. Cálculo de accións en edificios industriais	Obxectivos e desenvolvemento: Con esta práctica preténdese introducir ao alumno no manexo da normativa vixente aplicable ao cálculo de estruturas, en particular ao cálculo de accións na edificación segundo o CTE. Para iso, expónse un exercicio no que se deben calcular as accións ás que se verán sometidos diferentes elementos estruturais dunha nave industrial. Esta práctica está relacionada co tres primeiros temas da materia.
Práctica 3. Dimensionado de elementos estruturais de aceiro	Obxectivos e desenvolvemento: Con esta práctica preténdese que o alumno complemente e amplíe os seus coñecementos sobre cálculo e combinación de accións, aplicándoos ao dimensionado de diferentes elementos de estruturas de aceiro. Para iso, o alumno resolverá un caso práctico proposto polo profesor. Esta práctica relaciónase cos temas 2, 3 e 4 de teoría.
Práctica 4. Introducción ás estruturas reticulares de nós articulados e de nós ríxidos	Obxectivos e desenvolvemento: Con esta práctica, preténdese reforzar os coñecementos relacionados cos temas 1, 2, 6 e 7 da materia. Para iso, faranse diferentes montaxes demostrativas de modelos de estruturas de barras de nós articulados e de nós ríxidos, sobre as cales os alumnos deberán realizar diferentes medidas de deformacións. Ademais, resolveranse exercicios que reforzarán a comprensión do comportamento deste tipo de estruturas.
Práctica 5. Análise de deformacións en celosías planas	Obxectivos e desenvolvemento: Nesta práctica realizaranse medicións de deformacións nunha estrutura reticular de nós articulados baixo diferentes condicións de carga. Así mesmo, levarase a cabo unha aproximación teórica aos resultados medidos experimentalmente. O obxectivo principal é reforzar os coñecementos adquiridos no tema 6 da materia.
Práctica 6. Introducción ao uso de software profesional de cálculo de estruturas	Obxectivos e desenvolvemento: Nesta sesión práctica introducirase ao alumno no manexo de programas profesionais de cálculo de estruturas cun dobre obxectivo: i) favorecer a consolidación dos coñecementos básicos sobre deseño e cálculo de estruturas adquiridos durante todo o curso; ii) mostrar as posibilidades que ofrece un software profesional de cálculo de estruturas. Farase unha breve presentación do software dispoñible no centro (Autodesk Robot Structural Analysis) e levarase a cabo o dimensionado de diferentes elementos estruturais e estruturas sinxelas.
Práctica 7. Aspectos sociais, ambientais, de seguridade e saúde no deseño e a construción de edificios industriais	Obxectivos e desenvolvemento: Os alumnos, traballando en grupos de tres a cinco acodes, deberán presentar e defender un traballo sobre diferentes aspectos sociais, ambientais, de seguridade e saúde que segundo o Código Técnico da Edificación e outra normativa de referencia débense ter en conta no deseño e a construción de edificios industriais. Estes traballos serán expostos polo profesorado da materia durante a impartición do tema 3 de teoría. O resultado desta práctica será avaliado dentro do ítem Traballo Grupal (TG), conforme ao establecido no apartado de Avaliación desta guía.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	42	70
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Seminario	7	0	7
Resolución de problemas	28	16	44
Traballo tutelado	0	8	8

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	A metodoloxía das clases teóricas aproximarase a unha sesión maxistral participativa. Nestas sesións, explicaranse os fundamentos de cada tema e exporanse exemplos aclaratorios. Así mesmo, guiarase ao alumno para que estude os contidos do tema de forma autónoma. Como método expositivo, utilizarase preferentemente a pantalla dixital dispoñible na aula. Na medida do posible, proporcionarase copia das transparencias aos alumnos con anterioridade á exposición, centrando o esforzo do profesor e do alumnado na exposición e comprensión dos coñecementos. Ademais, na aula fomentarase a aprendizaxe colaborativa mediante a realización de actividades en grupo. Preténdese motivar ao estudante na actividade de investigación, e fomentar as competencias persoais compartindo problemas e solucións. Cunha dedicación que variará ao longo do curso e en función das necesidades puntuais da materia, dedicarase parte das clases de aula á resolución de problemas sinxelos por equipos (aprendizaxe baseada en problemas).
Prácticas de laboratorio	A docencia práctica terá como fin aplicar, ampliar e afianzar os conceptos estudados nas clases teóricas. Coa idea de fomentar a creatividade e as capacidades técnicas do alumno, expónse unha serie de sesións que inclúen, por unha banda, a realización de prácticas de laboratorio, e por outra, o estudo de casos e a resolución de problemas e/ou exercicios. Nestas sesións tratarase a análise experimental de deformacións en estruturas, a resolución de exercicios de análise estrutural por métodos clásicos e con software informático, o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento no deseño de edificios industriais. Estas clases comezarán cunha presentación da práctica por parte do profesor, e se fose preciso, cunha explicación de novos conceptos teóricos que sexan necesarios para a súa realización. Posteriormente, serán os alumnos quen, traballando en grupos reducidos, e baixo a supervisión do profesor, realicen a práctica en cuestión. Ao final de cada práctica, cada grupo de alumnos deberá entregar unha memoria resumen cos resultados obtidos.
Seminario	Clases destinadas á resolución de problemas e/ou exercicios e ao estudo de casos, que os alumnos deberán levar a cabo individualmente ou en grupo. O feito de que o número de alumnos nestas clases sexa reducido (ao redor de 10), permite unha maior proximidade entre profesor e alumno, de tal forma que se facilita a comprensión e interiorización dos conceptos fundamentais da materia.
Resolución de problemas	Curso intensivo de 15 horas para aqueles alumnos que suspenderon a materia en primeira convocatoria, previo ao exame en segunda convocatoria. Tutorías grupais co profesor. Realización de exames. Tarefas de avaliación e horas de reforzo.
Traballo tutelado	Os alumnos, traballando en grupos de tres a cinco acodes, deberán presentar e defender un traballo sobre diferentes aspectos sociais, ambientais, de seguridade e saúde que segundo o Código Técnico da Edificación e outra normativa de referencia débense ter en conta no deseño e a construción de edificios industriais. Estes traballos serán plantexados polo profesorado da materia durante a impartición do tema 3 de teoría e serán presentados nas horas destinadas á 7ª práctica de laboratorio

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	No ámbito da acción tutorial, distínguense accións de tutoría académica e de tutoría personalizada. O alumno terá á súa disposición horas de tutoría académica nas que poderá consultar calquera dúbida relacionada cos contidos da materia, a súa organización, avaliación, etc. Estas tutorías poderán ser individualizadas ou en grupo. Con todo, fomentaranse as tutorías grupais para a resolución de problemas ou aclaración de diferentes contidos da materia. Ademais, o profesor estará dispoñible para que o alumno coméntelle ou pida consello sobre calquera circunstancia que lle impida realizar un seguimento adecuado da materia (tutorías personalizadas). Coa combinación destes dous tipos de acción tutorial, preténdese lograr un equilibrio académico-persoal que permita ao alumno alcanzar os seus obxectivos da maneira máis eficaz. O profesorado desta materia estará dispoñible para tutorías no horario publicado na web do centro, a condición de que o alumno confirme previamente por correo electrónico o seu interese en asistir ás mesmas. No entanto, o alumno poderá concertar unha tutoría co profesor en calquera momento fóra dese horario. Ademais, o profesorado poderá responder as dúbidas dos alumnos por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros en plataformas de teledocencia, etc.).

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Lección maxistral	Proba escrita: cuestións teóricas e problemas As probas escrita teñen como obxectivo a avaliación da aprendizaxe de todos os contidos teóricos da materia. Realizaranse dúas probas parciais e un exame final. Cada proba parcial contribuirá cun 15% de peso na cualificación final do alumno. O exame final, que cubrirá toda a materia impartida, terá un peso do 40% na cualificación final. As probas escritas consistirán nunha serie de cuestións e exercicios que primen o razoamento conceptual e lóxico, a fin de verificar a madurez intelectual dos alumnos para obter conclusións a partir das nocións ou as teorías expostas en clase. Todas as probas serán avaliadas sobre un total de 10 puntos	70	B3 B4 B5 B6 B11	C23	D2 D5 D8 D9 D10
Prácticas de laboratorio	O alumno deberá presentar unha memoria de prácticas por cada práctica de laboratorio realizada (no caso de que a práctica se realice en grupo, soamente se entregará unha práctica por grupo). Cada memoria será avaliada sobre 10 puntos. A cualificación final de prácticas será o valor medio das notas obtidas en cada práctica entregada.	10	B3 B4 B5 B6 B11	C23	D2 D5 D8 D9 D10 D17
Seminario	Ao longo do curso (en particular nas horas de seminario), proporase ao alumno a resolución de diferentes exercicios, que poderán realizarse en grupo ou individualmente. Estes exercicios serán avaliados sobre 10 puntos. A nota deste ítem será o valor medio das cualificacións obtidas en cada exercicio entregado.	10	B3 B4 B5 B6 B11	C23	D2 D5 D8 D9 D10 D17
Traballo tutelado	Traballo grupal que se debe acompañar cunha memoria e unha exposición oral. O traballo será valorado sobre un máximo de 10 puntos.	10	B3 B4 B5 B6 B11	C23	D2 D5 D8 D9 D10 D17

Outros comentarios sobre a Avaliación

Empregarase un sistema de cualificación numérica con valores de 0 a 10 puntos, segundo a lexislación vixente (R.D. 1125/2003 de 5 de setembro, B.O.E. nº 224 de 18 de setembro).

Convocatoria ordinaria: avaliación continua

O método de avaliación continua (EC) valorará os resultados alcanzados polos alumnos nas diferentes actividades realizadas ao longo do curso, que se agruparán da seguinte forma: Proba Final (PF), Controis Teórico-Prácticos (CT), Memorias de Prácticas (MP), Exercicios Avaliables (EE), e Traballo Grupal (TG). A nota de cada parte calcularase como a media aritmética dos ítems realizados até o momento da avaliación nesa parte.

Realizaranse dous controis de avaliación de coñecementos teórico-prácticos (CT) ao longo do curso. O alumno deberá presentar unha memoria por cada práctica de laboratorio sempre que así se indique na realización da mesma, que serán avaliadas no ítem MP. Nas horas de seminario e/ou de clase teórica, poderase propor ao alumno a realización e entrega de diferentes exercicios, que serán avaliados no ítem EE. No caso de que un alumno non poida asistir a algunha sesión na que se realicen exercicios avaliáveis por causas de forza maior, este deberá avisar por correo electrónico aos profesores para que se teña rexistro e esta circunstancia se teña en conta no momento da avaliación. Ademais, os alumnos deberán realizar e expor un traballo grupal sobre os aspectos sociais, ambientais, de seguridade e saúde no deseño e construción de edificios industriais (ver práctica 7), que será avaliado no ítem TG. A proba final de avaliación continua (PF) incluírá todos os contidos da materia e terá un peso do 40% na nota final de avaliación continua.

A nota da avaliación continua (NEC), será o resultado de aplicar a media ponderada a todas as partes avaliadas; é dicir, calcularase do seguinte modo:

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

O alumno aprobará a materia por avaliación continua cando se cumplan todos e cada un dos seguintes requisitos:

1. Realizar todas as tarefas avaliáveis (salvo casos debidamente xustificadas)
2. Ter unha cualificación de polo menos 4 puntos sobre 10 no exame final de avaliación continua (PF)
3. Ter un valor de NEC maior ou igual a 5 puntos (sobre 10)

En caso de incumprir algún dos dous primeiros requisitos, a nota final de avaliación continua será igual ao valor mínimo entre NEC e 4 puntos.

Convocatoria ordinaria: exame ordinario

Aqueles alumnos que non consigan superar a materia polo método de avaliación continua, deberán presentarse ao exame ordinario, onde se avaliarán todas as competencias da materia. Os resultados deste exame suporán o 100% da nota final do alumno, sendo requisito imprescindible para superar a materia obter unha nota de polo menos 5 sobre 10.

Os alumnos que superen a materia por avaliación continua terán a posibilidade de presentarse ao exame ordinario para mellorar a súa nota.

Convocatoria extraordinaria

Os alumnos que non superen a materia na convocatoria ordinaria, realizarán un exame extraordinario que terá o mesmo formato e os mesmos requisitos que o exame ordinario.

Compromiso ético

Agárdase que o estudantado teña un comportamento ético axeitado, comprometéndose a actuar con honestidade. En base ao artigo 42.1 do Regulamento sobre a avaliación, a cualificación e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do estudantado da Universidade de Vigo, así como ao punto 6 da norma quinta da Orde DEF/711/2022, do 18 de xullo, pola que se establecen as normas de avaliación, progreso e permanencia nos centros docentes militares de formación para a incorporación ás escalas das Forzas Armadas, **a utilización de procedementos fraudulentos en probas de avaliación, así como a cooperación neles implicará a cualificación de cero (suspense) na acta da convocatoria correspondente**, con independencia do valor que sobre a cualificación global tivese a proba en cuestión e sen prexuízo das posibles consecuencias de índole disciplinaria que poidan producirse.

Bibliografía. Fontes 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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Elasticidade e ampliación de resistencia de materiais/P52G381V01303

Outros comentarios

Para un correcto seguimento desta materia, o alumno debe ter sólidos coñecementos de cálculo vectorial e dominar o concepto de equilibrio estático. Ademais, debe ter destreza para a análise de tensións e deformacións en estruturas elementais. Así mesmo, debe estar familiarizado coas propiedades mecánicas de materiais estruturais como o aceiro. É, por tanto, moi recomendable que o alumno curse e supere as seguintes materias do plan de estudos: Física I, Ciencia e Tecnoloxía de Materiais, Enxeñaría de materiais, Resistencia de Materiais e Elasticidade e Ampliación de Resistencia de Materiais.

Os coñecementos adquiridos na parte de cálculo estrutural desta materia poden resultar de utilidade ao alumno no seguimento de materias como Deseño de Máquinas (segundo cuatrimestre do cuarto curso) ou Teoría do Buque e Construción Naval (primeiro cuatrimestre do quinto curso). Así mesmo, os coñecementos adquiridos na parte de construción serán complementados pola materia de Fundamentos de Topografía, que soamente se imparte aos alumnos de Infantaría de Mariña.
