

DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	ESTRUCTURAS IV		
Identificador:	32198		
Titulación:	GRADUADO EN ARQUITECTURA (CA). PLAN 2009 (BOE 21/03/2015)		
Módulo:	TÉCNICO		
Tipo:	OBLIGATORIA		
Curso:	3	Periodo lectivo:	Segundo Cuatrimestre
Créditos:	3	Horas totales:	75
Actividades Presenciales:	30	Trabajo Autónomo:	45
Idioma Principal:	Castellano	Idioma Secundario:	Inglés
Profesor:	CEBREIRO CABARCOS, JORGE (T)	Correo electrónico:	jcebreiro@usj.es

PRESENTACIÓN:

La asignatura se compone de dos partes:

Nociones de Geotecnia y cimientos:

Se trata de hacer una iniciación a esta materia ,para que por una parte, sirva de introducción a los alumnos que en 5º curso van a afrontar de una forma más profunda la asignatura optativa de Mecánica de Suelos y Cimentaciones. Aquellos alumnos que no opten en 5º curso por esta asignatura, habrán adquirido con el grado de arquitectura unos conocimientos básicos de Geotecnia y del cálculo y diseño de la cimentación de un edificio.

Se estudiarán las propiedades geotécnicas de los terrenos de cimentación así como los procedimientos del reconocimiento del terreno. Se analizarán los distintos sistemas de cimentación y dimensionado de los mismos.

Estructuras de acero, madera y fábrica:

Con estas materias se transmitirá al alumno los conceptos básicos para que pueda afrontar el proyecto y cálculo de una estructura de acero de perfiles laminados , vigas armadas de acero, madera y fábrica.

Se comenzará por poner en conocimiento del alumno las características mecánicas de los aceros; así como la normativa vigente en esta materia. Se procederá a realizar el análisis elástico y plástico para el dimensionado de secciones en vigas, así como de soportes. Se analizaran y calcularán los distintos tipos de medios de unión. Así mismo se analizarán los diferentes tipos y clases resistentes de madera y dimensionamiento de secciones, y tipologías de muros de fábrica, resistencia y dimensionado.

Las competencias adquiridas , permitirán proyectar y dimensionar estructuras de acero, madera o fábrica, conociendo el comportamiento de la estructura, materiales, tecnología, sistemas estructurales ,dimensionamiento y medios de unión.

Mediante un programa informático el alumno comprobará los esfuerzos obtenidos manualmente en los ejercicios prácticos desarrollados y se interpretará los resultados obtenidos en cálculo mecánico.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

Competencias Generales de la titulación	G02	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones a lo largo de la vida, y de elegir itinerarios formativos y profesionales de forma autónoma.
	G03	Capacidad el aprendizaje autónomo y la auto-crítica.
	G04	Capacidad de aplicar los conocimientos aprendidos a la práctica y en las destrezas que se pueden transferir al ámbito del trabajo.
	G05	Demostrar creatividad, independencia de pensamiento, autonomía.
	G06	Demostrar habilidad crítica y analítica sobre los enfoques convencionales de la disciplina.
	G07	Demostrar capacidad de innovación, creatividad e iniciativa para emprender.
	Competencias Específicas de la titulación	E03
E04		Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar: Estructuras de edificación (T); Sistemas de división interior, carpintería, escaleras y demás obra acabada (T); Sistemas de cerramiento, cubierta y demás obra gruesa (T); Soluciones de cimentación (T); Instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de

		calefacción y de climatización (T)
Profesiones reguladas	E05	Aptitud para: Aplicar las normas técnicas y constructivas; Conservar las estructuras de edificación, la cimentación y obra civil; Conservar la obra acabada; Valorar las obras.
	P06	Capacidad de comprender la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular elaborando proyectos que tengan en cuenta los factores sociales.
	P07	Conocimiento de los métodos de investigación y preparación de proyectos de construcción.
	P08	Comprensión de los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios.
	P09	Conocimiento adecuado de los problemas físicos y de las distintas tecnologías, así como de la función de los edificios, de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y de protección de los factores climáticos.
	P10	Capacidad de concepción para satisfacer los requisitos de los usuarios del edificio respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa sobre construcción.
	P11	Conocimiento adecuado de las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación.
Resultados de Aprendizaje	R01	Comprender analíticamente las características específicas de los principales tipos de terrenos existentes en la naturaleza.
	R02	Estructurar procedimientos y métodos para la prospección y el reconocimiento del terreno de cimentación.
	R03	Dominar el cálculo fundamental de zapatas y losas de cimentación.
	R04	Dominar el cálculo fundamental de pilotes, micropilotes, pozos y pantallas de cimentación
	R05	Capacidad necesaria para realizar el proyecto de ejecución de una estructura de edificación de acero
	R06	Diseñar, predimensionar y calcular una estructura de edificación de acero, analizando los resultados obtenidos y teniendo en cuenta el cumplimiento de la normativa vigente.
	R07	Aplicar los conocimientos necesarios de los programas informáticos de cálculo de estructuras de acero, para contrastar con el empleo de los mismos los resultados obtenidos manualmente
	R08	Capacidad necesaria para realizar el proyecto de ejecución de una estructura de edificación de madera
	R09	Diseñar, predimensionar y calcular una estructura de edificación de madera, analizando los resultados obtenidos y teniendo en cuenta el cumplimiento de la normativa vigente.
	R10	Aplicar los conocimientos necesarios de los programas informáticos de cálculo de estructuras de madera, para contrastar con el empleo de los mismos los resultados obtenidos manualmente.

REQUISITOS PREVIOS:

Los alumnos deberán de tener un nivel de conocimientos de Física, Matemáticas y Estructuras, al nivel impartido en cursos anteriores para poder abordar con garantías el aprendizaje relativo a esta asignatura. Además contamos con su buena disposición para trabajar de manera guiada pero autónoma, los aspectos de dichos conocimientos que requieran un trabajo complementario de repaso.

NOTA ACLARATORIA: Los alumnos que estén cursando a la vez asignaturas de primer y segundo curso que se impartan dentro de la misma franja horaria lectiva, tienen la obligación de asistir a la asignatura de nueva matrícula a la vez que asumen la responsabilidad de llevar al día las tareas previstas para las otras asignaturas.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Contenidos de la materia:

1 - Presentación
2 - Estructuras de acero
2.1 - El material
2.1.1 - Características mecánicas de los aceros
2.1.2 - Clases de aceros
2.1.3 - Productos de aceros. Perfiles laminados, huecos y conformados
3 - Cálculo de elementos de acero - VIGAS
3.1 - Análisis elástico de secciones
3.1.1 - Tracción y compresión axial
3.1.2 - Flexión simple
3.1.3 - Tracción y compresión excéntrica
3.1.4 - Flexión esviada
3.1.5 - Cortante

3.2 - Fundamentos del cálculo plástico
4 - Cálculo de elementos de acero - PILARES
4.1 - Inestabilidad de la barra por pandeo. Fundamento teórico. Formula de Euler.
4.2 - Pandeo real .Procedimiento de cálculo según la Normativa Española
5 - Cálculo de elementos de acero - VIGAS GRANDES LUCES
5.1 - Vigas armadas. Concepto y cálculo
5.2 - Vigas alveoladas. Concepto y cálculo
6 - Medios de unión
6.1 - Uniones soldadas
6.1.1 - Clases de soldadura
6.1.2 - Cálculo de uniones soldadas
6.2 - Uniones atornilladas
6.2.1 - Tornillos ordinarios y calibrados
6.2.2 - Cálculo de uniones atornilladas
7 - Estructuras de madera
7.1 - El material. Clases resistentes de madera. Madera aserrada y laminada
7.2 - Cálculo de elementos de madera. VIGAS y PILARES
8 - Estructuras de fábrica
8.1 - Tipos de fábricas estructurales
8.2 - Cálculo de elementos de fábrica. MUROS

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

Previsión de actividades de aprendizaje:

Semana	Unidad/Bloque/Tema	Sesiones presenciales	Horas	Actividades de trabajo autónomo	Horas
1	06/02/2023 1.Presentación	PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA	2	Repaso de conocimientos de estructuras de cursos anteriores - cimentaciones	2
2	13/02/2023 2.1.El material 2.1.1.Cáscaras mecánicas de los aceros 2.1.2.Clases de aceros 2.1.3.Productos de aceros. Perfiles laminados, huecos y conformados	Clase magistral y clase práctica	2	Estudio individual de la bibliografía recomendada	2
3	20/02/2023	No lectivo.	0	Estudio individual de la materia explicada en la clase anterior.	2
4	27/02/2023 3.1.1.Tracción y compresión axial 3.1.2.Flexión simple 3.1.3.Tracción y compresión excéntrica 3.1.4.Flexión esviada 3.1.5.Cortante	Clase magistral y clase práctica.	2	Estudio individual de la materia explicada en la clase anterior .Realización de la práctica propuesta	2
5	06/03/2023 3.2.Fundamentos del cálculo plástico	Clase magistral y clase práctica	2	Estudio individual de la materia explicada en la clase anterior .Realización de la práctica propuesta	2
6	13/03/2023 4.1.Inestabilidad de la barra por pandeo. Fundamento teórico. Formula de Euler. 4.2.Pandeo real .Procedimiento de cálculo según la Normativa Española	Clase magistral y clase práctica	2	Realización de la práctica propuesta.	2
7	20/03/2023 5.1.Vigas armadas. Concepto y cálculo	Clase magistral y clase práctica	2	Estudio individual de la materia explicada en la clase anterior. Realización de la practica propuesta.	2
8	27/03/2023 5.2.Vigas alveoladas. Concepto y cálculo	Clase magistral y clase práctica	2	Estudio individual de la materia explicada hasta la fecha como preparación a la evaluación parcial.Realización de la práctica propuesta.	2
9	03/04/2023	SEMANA SANTA	0	Estudio individual de la materia explicada hasta la fecha como preparación a la evaluación parcial.Realización de la práctica propuesta.	3
10	10/04/2023 6.2.1.Tornillos ordinarios y calibrados 6.2.2.Cálculo de uniones atornilladas	Clase magistral y clase práctica.	2	Estudio individual de la materia explicada hasta la fecha como preparación a la evaluación parcial.Realización de la práctica propuesta.	6
11	17/04/2023 7.1.El material. Clases resistentes de madera. Madera aserrada y laminada	Clase magistral y clase práctica.	2	Estudio individual.	2
12	24/04/2023 7.2.Cálculo de elementos de	Clase magistral y clase práctica	2	Multimedia visualization.	2

	2023	madera. VIGAS y PILARES				
13	01/05/2023	8.1. Tipos de fábricas estructurales	Clase magistral y clase práctica.	2	Estudio individual de la materia explicada en la clase anterior .Realización de la práctica propuesta	2
14	08/05/2023	8.2.Cálculo de elementos de fábrica. MUROS	Clase magistral y clase práctica	2	Estudio individual de la materia explicada en la clase anterior .Realización de la práctica propuesta	4
15	15/05/2023		No lectivo	0	Estudio individual de la materia explicada en la clase anterior .Realización de la práctica propuesta	2
16	22/05/2023	8.2.Cálculo de elementos de fábrica. MUROS	Clase magistral y clase práctica	2	Estudio individual de la materia explicada en la clase anterior .Realización de la práctica propuesta	2
17	29/05/2023		Semana de exámenes.	4	Preparación a la evaluación Final.	4
18	05/06/2023		Semana de exámenes.	0	Preparación a la evaluación Final.	2
HORAS TOTALES PRESENCIALES:				30	HORAS TOTALES T. AUTÓNOMO:	45

Observaciones para alumnos exentos a la asistencia obligatoria por circunstancias justificadas:

El sistema de evaluación de aplicación es idéntico para todos los alumnos sin distinción de casos. Véase el apartado 'Observaciones específicas para alumnos no presenciales'.

METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

Para lograr el desarrollo de las competencias establecidas en la asignatura ,las sesiones se plantean de la siguiente manera.

-Clases magistrales presenciales teóricas, en la primera parte de la clase, transmitiendo conceptos a partir de exposición oral con el apoyo de pizarra y proyecciones de PowerPoint. En la segunda parte, se realizarán ejercicios con participación activa de los alumnos ,relativos al tema teórico explicado.

- Clases presenciales del profesor o a través de la Plataforma virtual a grupos de alumnos ,dirigidas a la revisión y corrección de las prácticas y otras cuestiones propuestas por el profesor cada semana. El profesor resolverá las dudas que surjan durante la sesión de trabajo y orientará a los alumnos sobre la resolución de las mismas.

-Sesiones de tutoría: Durante estas sesiones el estudiante podrá plantear al profesor tanto de forma presencial como a través de la plataforma virtual, todas aquellas dudas que no hayan podido ser solucionadas en las clase presenciales.

Trabajo autónomo: El profesor a mediantede la plataforma virtual facilitará al alumno los apuntes de lo explicado en clase para su lectura y comprensión, así como la resolución de las practicas semanales y otras cuestiones propuestas.

-Pruebas periódicas de evaluación continua : Para que el alumno pueda llevar al día la asignatura, y no deje todo el estudio de la materia para los días previos al examen parcial y final ,al finalizar cada tema, y con aviso previo, se realizará en los 10 minutos primero de la clase unas preguntas cortas del último tema explicado, calificándose como una nota de prácticas.

-Prueba parcial y final a realizar en los días señalados en la planificación de la asignatura para comprobar, junto con las calificaciones periódicas de prácticas, que el alumno ha adquirido las competencias previstas.

Integración de lengua inglesa en la materia:

Internationalization is one of the main objectives of CESUGA. The teaching staff will be gradually introducing materials, texts, audiovisual media and other content through English in the subjects they teach. This course of action is included in the principles of the European Area of Higher Education (EAHE). The aim is for students to naturally and effectively use English in authentic situations while studying subjects included in their degree programs. Exposure to the English language forms an intrinsic part of each degree programme's plan of studies.

Some activities in this subject will be carried out in English. These activities can be seen in the provisional activity plan and are marked: basically multimedia visualization and writing abstracts.

Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
Actividades Presenciales	Clase magistral	10

	Otras actividades teóricas	5
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	8
	Otras actividades prácticas	4
	Actividades de evaluación	3
Trabajo Autónomo	Asistencia a tutorías	3
	Estudio individual	18
	Preparación de trabajos individuales	10
	Preparación de trabajos en equipo	6
	Tareas de investigación y búsqueda de información	3
	Lecturas obligatorias	3
	Lectura libre	2
	Horas totales:	75

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Pruebas escritas:	25 %
Trabajos individuales:	25 %
Prueba final:	50 %
TOTAL	100 %

Observaciones específicas sobre el sistema de evaluación:

La evaluación de la asignatura se realizará con la obtención de 3 calificaciones: Pruebas escritas (25%); Trabajos individuales (25%) y Prueba Final (50%). Los alumnos deberán demostrar los conocimientos aprendidos tras concluir el primer bloque de la asignatura enfrentándose a un examen con conceptos teóricos y prácticos. El alumno que obtenga una calificación superior a 7/ 10 podrá liberar este contenido del examen final.

IMPORTANTE: Para poder ser calificado en convocatoria ordinaria, el alumno debe realizar y entregar todas las tareas arriba indicadas y cumplida la asistencia mínima. Para que se pueda obtener el aprobado de la asignatura, cada de una de las pruebas arriba descritas (pruebas escritas, trabajos individuales y prueba final) debe obtener una nota igual o superior a 5/ 10. El sistema de evaluación de aplicación será el mismo en primera y segunda convocatorias. Se conservarán las notas de los "Trabajos individuales", de las "Pruebas escritas" y de la "Prueba final", en caso de tenerlos aprobados, manteniendo los mismos porcentajes sobre la nota final. De haber conseguido el aprobado al sumarlo con las notas obtenidas en las partes prácticas, por tener suspensos sus trabajos o alguno de ellos, deberá rehacer aquel o aquellos que le indique el profesor y presentarlos en la segunda convocatoria. Para ello, el alumno deberá asistir a la revisión del examen de la primera convocatoria para conocer exactamente qué debe presentar en la segunda convocatoria. Es responsabilidad del alumno el ponerse en contacto con el profesor para tal fin.

Ortografía: Dentro de los criterios de evaluación la Universidad estima un asunto prioritario la ortografía. Al amparo de los cambios en la norma idiomática en lengua española recogidos en la Ortografía de la lengua española (2010), publicada por la Real Academia Española, CESUGA ha establecido unos criterios de corrección vinculados a esta obra que se aplicarán en todas las pruebas de la materia. El documento que recoge el conjunto de criterios y su sanción se encuentra publicado en la Plataforma Docente Universitaria (PDU) de la materia.

Plagio: Asimismo, y de conformidad con el manual de Buenas Prácticas de la Universidad, se contemplará como una falta muy grave la comisión de plagio en cualquiera de los trabajos realizados, pues atenta contra el código deontológico de cualquier profesión. No se permitirá en clase, salvo mención expresa del profesor y aquellos que proporciona la Universidad, dispositivos electrónicos que perturben la atención y el correcto desarrollo de la asignatura.

Faltas de asistencia: No asistir a clase más de un 20 % de las horas presenciales estipuladas sin causa justificada puede suponer la pérdida de la evaluación en primera convocatoria.

Métodos de evaluación:

Instrumento de evaluación	Resultados de Aprendizaje	Criterios de evaluación	%
---------------------------	---------------------------	-------------------------	---

	evaluados		
Pruebas escritas	R01 R02 R03 R04 R05 R06 R07 R08 R09 R10	Se valoraran los conocimientos adquiridos en la realización de los trabajos individuales, así como la claridad, orden y limpieza de la presentación.	25
Trabajos individuales	R02 R03 R04 R05 R06 R07 R08 R09 R10	El nivel óptimo se corresponderá con la elaboración de un trabajo de análisis estructural capaz de obtener resultados numéricos exactos en los ejercicios propuestos aplicando los métodos adecuados explicados en las sesiones presenciales.	25
Prueba final	R01 R02 R03 R04 R05 R06 R07 R08 R09 R10	El nivel óptimo se corresponderá con la obtención de resultados numéricos exactos en los ejercicios propuestos aplicando los métodos adecuados explicados en las sesiones presenciales. Además el alumno deberá demostrar conocimiento y dominio de los conceptos impartidos respondiendo razonadamente a las cuestiones teórico-prácticas que se le planteen.	50
Peso total:			100

Observaciones para alumnos exentos a la asistencia obligatoria por circunstancias justificadas:

El sistema de evaluación de aplicación es idéntico para todos los alumnos sin distinción de casos. Véase el apartado "Observaciones específicas para alumnos no presenciales".

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

Bibliografía básica:

Cálculo de estructuras de cimentación - J. Calavera.

Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Cimientos. Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Madera. Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Fábrica.

ESTRUCTURAS DE ACERO. CALCULO. - R. Arguelles Alvarez. Editorial Bellisco.

Bibliografía recomendada:

JIMENEZ MONTOYA. Hormigón Armado. Manual de Cálculo de Estructuras Metálicas.

Prontuario ENSIDESA. MANUAL DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DE EDIFICIOS URBANOS - Ramiro Rodríguez Borlado. CEDEX 1997

Páginas web recomendadas:

Código técnico de la edificación - seguridad estructural

<https://www.codigotecnico.org/index.php/menu-seguridad-estructural.html>

OBSERVACIONES: