

## DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

<b>Materia:</b>	MECÁNICA DEL SUELO, GEOTECNIA Y CIMENTOS		
<b>Identificador:</b>	30605		
<b>Titulación:</b>	GRADUADO EN ARQUITECTURA. PLAN 2009 (BOE 21/03/2015)		
<b>Módulo:</b>	DISEÑO DE ARQUITECTURA		
<b>Tipo:</b>	OPTATIVA		
<b>Curso:</b>	5	<b>Periodo lectivo:</b>	Primer Cuatrimestre
<b>Créditos:</b>	3	<b>Horas totales:</b>	75
<b>Actividades Presenciales:</b>	30	<b>Trabajo Autónomo:</b>	45
<b>Idioma Principal:</b>	Castellano	<b>Idioma Secundario:</b>	Inglés
<b>Profesor:</b>	ABAD LASALA, DANIEL (T)	<b>Correo electrónico:</b>	dabad@usj.es

## PRESENTACIÓN:

Conocer los diferentes tipos de terreno de cimentación, así como los distintos métodos de reconocimiento y prospección (sondeos, catas, penetraciones dinámicas). Conocer los diferentes ensayos de laboratorio de terrenos de cimentación con las muestras extraídas de los trabajos de campo (granulometría, límites de Atterberg, ensayos de compresión simple, etc...).

Comprender analíticamente y saber actuar frente a las características específicas de los principales tipos de terrenos existentes en la naturaleza para saber seleccionar el tipo de cimentación más adecuado. Analizar, comprender y resolver problemas complejos referidos a sistemas de cimentación superficial y profunda, dominar con fluidez el cálculo de los diferentes tipos de zapatas y losas de cimentación, así como vigas centradoras, muros de sótano y muros de contención. Dominar con fluidez el cálculo de cimentaciones profundas y semiprofundas (pilotes, micropilotes, encepados, pozos, pantallas de cimentación, etc...).

Estudio de la sintomatología de las patologías derivadas de defectos de cimentación. Desarrollar obras de recalce o consolidación sobre la cimentación de cualquier tipo de estructura a la vista de los diferentes tipos de patologías.

## COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

<b>Competencias Generales de la titulación</b>	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
<b>Competencias Específicas de la titulación</b>	E01	Aptitud para: Aplicar los procedimientos gráficos a la representación de espacios y objetos (T); Concebir y representar los atributos visuales de los objetos y dominar la proporción y las técnicas del dibujo, incluidas las informáticas (T).
	E07	Conocimiento adecuado de: La mecánica de sólidos, de medios continuos y del suelo, así como de las cualidades plásticas, elásticas y de resistencia de los materiales de obra pesada; Los sistemas constructivos convencionales y su patología; Las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción; Los sistemas constructivos industrializados.
	E11	Capacidad para: Realizar proyectos de seguridad, evacuación y protección en inmuebles (T); Redactar proyectos de obra civil (T); Diseñar y ejecutar trazados urbanos y proyectos de urbanización, jardinería y paisaje (T); Aplicar normas y ordenanzas urbanísticas; Elaborar estudios medioambientales, paisajísticos y de corrección de impactos ambientales (T).
	E12	Conocimiento adecuado de: Las teorías generales de la forma, la composición y los tipos arquitectónicos; La historia general de la arquitectura; Los métodos de estudio de los procesos de simbolización, las funciones prácticas y la ergonomía; Los métodos de estudio de las necesidades sociales, la calidad de vida, la habitabilidad y los programas básicos de vivienda; La ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales; Las tradiciones arquitectónicas, urbanísticas y paisajísticas de la cultura occidental, así como de sus fundamentos técnicos, climáticos, económicos, sociales e ideológicos; La estética y la teoría e historia de las bellas artes y las artes aplicadas; La relación entre los patrones culturales y las responsabilidades sociales del arquitecto; Las bases de la arquitectura vernácula; La sociología, teoría, economía e historia urbanas; Los fundamentos metodológicos del planeamiento urbano y la ordenación territorial y metropolitana; Los mecanismos de redacción y gestión de los planes urbanísticos a cualquier escala.
	E13	Conocimiento de: La reglamentación civil, administrativa, urbanística, de la edificación y de la

		industria relativa al desempeño profesional; El análisis de viabilidad y la supervisión y coordinación de proyectos integrados; La tasación de bienes inmuebles.
	E14	Presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente, ante un tribunal universitario en el que deberá incluirse al menos un profesional de reconocido prestigio propuesto por la organizaciones profesionales. El ejercicio consistirá en un proyecto integral de arquitectura de naturaleza profesional en el que se sinteticen todas las competencias adquiridas en la carrera, desarrollado hasta el punto de demostrar suficiencia para determinar la completa ejecución de las obras de edificación sobre las que verse, con cumplimiento de la reglamentación técnica y administrativa aplicable.
<b>Profesiones reguladas</b>	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
<b>Resultados de Aprendizaje</b>	R01	Analizar, comprender y resolver problemas complejos referidos a sistemas de cimentación superficial
	R02	Analizar, comprender y resolver problemas complejos referidos a sistemas de cimentación profunda
	R03	Comprender analíticamente y saber actuar frente a las características específicas de los principales tipos de terrenos existentes en la naturaleza
	R04	Estructurar procedimientos y métodos para la prospección y el reconocimiento del terreno de cimentación
	R05	Dominar con fluidez el cálculo de zapatas y losas de cimentación, así como vigas centradoras y/ o de arriostamiento, muros de sótano, muros de contención, cimentaciones de obras de urbanización con arreglo al cumplimiento de la normativa vigente
	R06	Dominar con fluidez el cálculo de pilotes, micropilotes, encepazos, pozos, zanjas y pantallas de cimentación con arreglo al cumplimiento de la normativa vigente
	R07	Resolver patologías estructurales derivadas de las características geotécnicas del terreno
	R08	Desarrollar obras de recalce o consolidación sobre la cimentación de cualquier tipo de estructura
	R09	Saber diseñar y calcular firmes para obras de urbanización y para trazados de viales, caminos y carreteras

### REQUISITOS PREVIOS:

Los alumnos deberán tener un nivel de conocimientos de física, matemáticas, y estructuras al nivel impartido en los cursos anteriores para poder abordar con garantías los conocimientos relativos al presente curso. 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 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 la otra asignatura.

### PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

#### Contenidos de la materia:

<b>1 - GEOTECNIA Y MECANICA DEL SUELO</b>
1.1 - Clasificación de los terrenos de cimentación
1.2 - Propiedades elementales del suelo: Peso específico húmedo, seco y saturado. Angulo de rozamiento interno y cohesión. Propiedades físicas: Granulometría, límites de Atterberg. Propiedades mecánicas: Resistencia al corte, compresibilidad, resistencia a comp
1.3 - Métodos de reconocimiento del terreno e interpretación de los resultados: SPT, borros, catas, sondeos, penetrómetros, carga con placa. Toma de muestras.
1.4 - Interpretación de un estudio geotécnico.
1.5 - Carga admisible del terreno

1.6 - Tipologías de cimentaciones
1.7 - Criterios de elección de un sistema de cimentación
<b>2 - CIMENTACIONES SUPERFICIALES</b>
2.1 - Zapatas aisladas. Dimensionamiento por tensión admisible y estructural. Excentricidad. Distribución de tensiones.
2.2 - Zapatas de borde y vigas centradoras. Dimensionamiento y sollicitaciones de cálculo.
2.3 - Losas y vigas de cimentación. Zapatas corridas. Criterios de elección. Coeficiente de balasto. Dimensionamiento y armado.
<b>3 - CIMENTACIONES PROFUNDAS</b>
3.1 - Tipologías. Procedimientos constructivos.
3.2 - Pilotes. Clasificación, material y empleo.
3.3 - Dimensionamiento y armado de pilotes.
3.4 - Dimensionamiento y armado de encepados.
<b>4 - ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN</b>
4.1 - Empuje del terreno
4.2 - Muros de contención en ménsula. Tipología. Dimensionado. Estabilidad al vuelco y al deslizamiento. Tensiones producidas sobre el terreno.
4.3 - Muros de sótano. Dimensionamiento y la estabilidad.
4.4 - Muros pantalla. Tipologías y técnicas constructivas.
<b>5 - PATOLOGÍA Y SINTOMATOLOGÍA EN CIMENTACIONES</b>
5.1 - Sintomatología
5.2 - Cimentaciones sobre rellenos. Problemática.
5.3 - Arcilla expansivas.
5.4 - Dolinas.
5.5 - Deslizamientos
5.6 - Asientos diferenciales
5.7 - Rehabilitación de cimentaciones

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.

## METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

### Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

Se han aplicado diferentes tipos de metodología en función del tipo de actividad docente: - Clases presenciales teóricas: Clase magistral de transmisión de contenidos a través de la exposición oral con el apoyo de las TIC (utilización de pizarra, ordenador, proyector). Se valora la asistencia a las mismas. Posible uso de medios para recoger respuestas de la participación en clase (p. e. recogida de respuestas escritas, uso de dispositivos de respuesta remota, etc.). - Clases presenciales del profesor y grupos de alumnos dirigidas a la resolución de las prácticas planteadas cada semana. Dependiendo de los objetivos del taller, se realizarán de una u otra manera (trabajos gráficos de todo orden, utilización de bases de datos, resolución de problemas, lectura crítica de artículos, comentario de materiales específicos, exposiciones orales, utilización de laboratorios, ordenadores...). - Resolución colectiva de la práctica semanal en el aula indicada. El profesor resolverá las dudas que surjan durante la sesión de trabajo y orientará a los alumnos en la resolución de la misma. - Sesiones de tutoría. Durante estas sesiones, el estudiante podrá plantear a los profesores, tanto de forma presencial, como a través de la plataforma virtual, todas aquellas dudas que no hayan podido ser solucionadas durante las clases presenciales. - Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información (apuntes, libros de referencia...) y resolución de problemas. - Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de competencias propias del módulo. Cada tipo de sesiones, trabajo y actividades están diseñadas para el desarrollo de las competencias que el alumno debe adquirir en la asignatura.

### Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
------------------------	----------------------	-----------------

<b>Actividades Presenciales</b>	Clase magistral	10
	Casos prácticos	10
	Debates	2
	Exposiciones de trabajos de los alumnos	2
	Talleres	2
	Actividades de evaluación	4
<b>Trabajo Autónomo</b>	Asistencia a tutorías	2
	Estudio individual	17
	Preparación de trabajos individuales	12
	Preparación de trabajos en equipo	8
	Tareas de investigación y búsqueda de información	4
	Lecturas obligatorias	2
<b>Horas totales:</b>		<b>75</b>

### SISTEMA DE EVALUACIÓN:

#### Obtención de la nota final:

Trabajos individuales:	30 %
Trabajos en equipo:	20 %
Prueba final:	50 %
<b>TOTAL</b>	<b>100 %</b>

\*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

### BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

#### Bibliografía básica:

GARCIA MESEGUER, Alvaro. Jimenez Montoya Hormigón Armado. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. 2010
CALAVERA, José. Cálculo de estructuras de cimentación. Madrid: Intemac Ediciones. 2000
CALAVERA, José. Muros de contención y muros de sótano. Madrid: Intemac Ediciones. 2001
Ministerio de Vivienda. Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento básico SE-C. Madrid: Imprenta Nacional del Boletín Oficial del Estado . 2006
ARROYO PORTERO, Juan Carlos. Números gordos en el Proyecto de Estructuras. Madrid: Cinter Divulgación Técnica. 2009
Instrucción del hormigón estructural EHE-08. Madrid: Ministerio de fomento. 2008

#### Bibliografía recomendada:

JIMENEZ SALAS, Jose Antonio. Geotecnia y cimientos. Madrid: Editorial Rueda.1980
FERNANDEZ CANOVAS, Manuel. Patología y terapéutica del hormigón armado. Madrid: ETS de Ingenieros de Caminos. 1994
TERZAGHI, Karl. Mecánica de suelos en la ingeniería práctica. California: El Ateneo Editorial. 1963

#### Páginas web recomendadas:

Area de cálculo	<a href="http://www.areadecalculo.com/">http://www.areadecalculo.com/</a>
Solo arquitectura	<a href="http://www.soloarquitectura.com/">http://www.soloarquitectura.com/</a>
CYPE	<a href="http://www.cype.es/">http://www.cype.es/</a>
NTE	<a href="http://geoteknia.com/normas/nte/nte.htm">http://geoteknia.com/normas/nte/nte.htm</a>