

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Arquitectura
-------------	-----------------------

Rama de Conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura
-----------------------	---------------------------

Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior
-------------------	------------------------------

Asignatura:	Geología, Geotecnia y Cimentaciones
-------------	-------------------------------------

Tipo:	Obligatoria
-------	-------------

Créditos ECTS:	6
----------------	---

Curso:	5
--------	---

Código:	3755
---------	------

Periodo docente:	Décimo semestre
------------------	-----------------

Materia:	Estructuras
----------	-------------

Módulo:	Técnico
---------	---------

Tipo de enseñanza:	Presencial
--------------------	------------

Idioma:	Castellano
---------	------------

Total de horas de dedicación del alumno:	150
--	-----

Equipo Docente	Correo Electrónico
Andrés Rubio Morán	a.rubio@ufv.es

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Geología, Geotecnia y Cimentaciones aborda el diseño y cálculo de cimentaciones, de acuerdo al CTE DB SE C, en base a las características geotécnicas del terreno. En el conjunto de asignaturas de diseño y cálculo estructural aparece por primera vez un material estructural no elegido, el suelo, que condicionará sustancialmente la tipología del cimiento.

El alumno aprenderá a identificar los distintos tipos de terrenos, proyectar cimentaciones adecuadas al soporte

natural y establecer modelos de interacción cimiento-terreno en los que se basará el dimensionado de

Cimentaciones directas  
Cimentaciones profundas  
Cimentaciones y estructuras de contención.

El alumno aprenderá a

Determinar las técnicas y ensayos necesarios para el reconocimiento de terrenos  
Definir y cuantificar las características y parámetros del terreno que afectan a las cimentaciones  
Elegir tipologías de cimentación adecuadas a las características del terreno

Dimensionar cimentaciones  
    Directas    Zapatas  
                    Losas  
    Profundas. Pilotaje  
    De contención. Muros en voladizo  
                    Muros de sótano  
                    Pantallas

y experimentará en la estimación de resultados con métodos rápidos de aproximación a los mismos.

## OBJETIVO

Saber identificar las características del terreno que servirá de soporte a la edificación y proyectar y dimensionar una tipología de cimentación adecuada a las características del mismo y de la estructura cumpliendo los criterios establecidos en la normativa vigente.

Esta asignatura debe facultar al alumno para juzgar sobre la idoneidad de las estructuras proyectadas de forma coherente con las cimentaciones adecuadas al terreno existente huyendo de elecciones aleatorias o criterios superficiales dando un valor social a su actividad.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para cursar esta signatura es aconsejable

De forma general, haber superado las asignaturas de matemáticas, física y estructuras (I, II, III y IV) correspondientes a los cursos previos de la carrera.

De forma particular, se deben manejar con soltura los siguientes apartados

Evaluación de cargas.  
Solicitaciones características en arranques de la estructura vertical  
Estados límites últimos y de servicio.  
Aplicación del concepto de seguridad

Los conocimientos previos junto con los que se adquieran en el curso de esta asignatura darán al alumno una visión global de la misma dentro del contexto general de este área de conocimientos.

## CONTENIDOS

TEMA 1.- Rocas y suelos. Origen. Clasificación. Propiedades

TEMA 2.- Reconocimiento del terreno. El estudio geotécnico

TEMA 3.- Criterios para la elección de cimentaciones

TEMA 4.- Cimentaciones superficiales. Zapatas, losas

TEMA 5.- Cimentaciones profundas. Pilotes

TEMA 6.- Estructuras de contención. Muros y pantallas

TEMA 7.- Deontología y legislación (II)

TEMA 1.- Rocas y suelos.

El origen del suelo.

Clasificación de los suelos.

Propiedades físicas

Parámetros básicos

Parámetros de identificación.

Parámetros estructurales.

Correlaciones

TEMA 2.- Reconocimiento del terreno. El estudio geotécnico

Técnicas de reconocimiento

Prospecciones

Ensayos de campo

Toma de muestras

Ensayos de laboratorio

El estudio geotécnico. Generalidades

Metodología

Programación

TEMA 3.- Criterios para la elección de cimentaciones

Influencia tipológica cimentación-edificio

Condicionantes impuestos por edificaciones próximas

Condiciones de utilización de los distintos tipos de cimentación

Cimentaciones en terrenos heterogéneos

Influencia del nivel freático

Casos especiales de cimentación.

TEMA 4.- Cimentaciones superficiales. Zapatas, losas

Zapatas.

Tipos. Aislada, combinada, medianera, de esquina

Acciones sobre las zapatas

Predimensionado geotécnico. Planta. Estabilidad. Asientos

Dimensionado estructural. Canto. Rigidez. Armado.

Vigas riostras y vigas centradoras. Concepto y dimensionado.

Losas

Tipologías

Selección del método de cálculo

Interacción terreno-Losa.

Losas rígidas

Losas intermedias

Losas flexibles

Asientos

TEMA 5.- Cimentaciones profundas. Pilotes

Tipos de pilotes.

Clasificación

Grupos de pilotes

Acciones sobre los pilotes.

Tope estructural

Dimensionado geotécnico. Carga de hundimiento

Resistencia por fuste y punta

Asientos

Dimensionado estructural. Pilotes, encepados, vigas

TEMA 6.- Estructuras de contención. Muros y pantallas

Tipos de estructuras de contención

Determinación de empujes

Dimensionado geotécnico. Tensión admisible y estabilidad

Dimensionado estructural.

Tema 7.- Deontología y legislación

Actuación profesional

Estructuras profesionales. Los colegios de Arquitectos

Responsabilidad civil profesional

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

1. Actividades presenciales

1.1. Clases expositivas. En cada tema se abordarán, por parte del profesor, los conceptos teóricos que es necesario conocer. Los alumnos participarán en el debate sobre los asuntos tratados y el profesor aclarará las dudas que estos planteen.

1.2. Realización de ejercicios. Se propondrán ejercicios prácticos que ayuden a comprender la aplicación de cada concepto. Los ejercicios de clase serán realizados, según el caso, por parte del profesor con explicación para el

conjunto de los alumnos, por parte de un alumno o un grupo de alumnos apoyados por el profesor y con explicación simultánea para el conjunto de alumnos o bien por cada alumno individualmente con el seguimiento permanente y resolución de dudas individuales por parte del profesor.

1.3. Controles de evaluación. Durante el curso se realizarán controles de evaluación, al menos dos, para verificar la asimilación por parte de los alumnos de los conceptos tratados. Tanto los ejercicios como los controles de evaluación pueden ser sustituidos, para el conjunto del alumnado o para aquellos alumnos que lo soliciten y sus características se adecuen a juicio del profesor, por trabajos de desarrollo y conclusiones de los temas tratados. La finalidad, proceso y desarrollo temporal será fijado por el profesor o propuesto por el alumno y aceptado por el profesor. El desarrollo del trabajo tendrá un seguimiento y apoyo continuo por parte del profesor. Esta asignatura se presta especialmente a este camino alternativo que, con la necesaria predisposición del alumno, le proporcionará un conocimiento más profundo de las cuestiones tratadas, un recorrido más flexible por la asignatura sin las tensiones de entregas y exámenes pero exigirá del alumno una mayor responsabilidad y seguramente también más trabajo personal. Los alumnos interesados en seguir este proceso alternativo deben comunicarlo al profesor dentro de las dos primeras semanas desde el comienzo de la asignatura.

#### 1.4. Tutorías

1.4.1. Personalizada. Atención individualizada al alumno con la finalidad de aclarar las dudas que este no llegue a comprender durante su estudio personal.

1.4.2. De grupo. Atención a grupos de alumnos que precisen la ayuda adicional sobre asuntos concretos para el seguimiento de la asignatura.

#### 2. Actividades no presenciales

2.1. Resolución, individual o por grupos, de ejercicios propuestos por el profesor para realizar fuera del aula, apoyándose en los conocimientos teóricos adquiridos y la experiencia de ejercicios similares realizados en clase. El profesor, tras la revisión de los ejercicios, comunicará a los alumnos los errores individuales cometidos y realizará correcciones de grupo resaltando los errores más comunes.

2.2. Preparación, por grupos de alumnos, sobre temas o ejercicios para su exposición en clase. Se fomentará la atención y asimilación de lo explicado en clase mediante -La preparación por grupos de breves resúmenes de temas parciales de la asignatura. Se valorará especialmente la elaboración de cuadros de resultados de dimensionados obtenidos a partir de cálculos informatizados con hojas o programas de cálculo -La preparación de modelos en Excel de resolución de ejercicios de modo que una vez superada la solución de un caso puedan obtenerse los resultados de casos similares evitando la repetición de operaciones y favoreciendo una adquisición más rápida de experiencia.

2.3. Si es posible acceder a una obra en ejecución adecuada al nivel del curso se planteará, como actividad complementaria, una visita a la misma para poder ver sobre el terreno cómo es la realidad física de los modelos de análisis estructural. En caso contrario se realizará en clase el análisis estructural de una obra sencilla ya construida.

## DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	90 horas
Clases expositivas Realización de ejercicios Realización de controles de evaluación 60h	Realización de tutorías Estudio teórico práctico, individual o en grupo Asistencia a visitas de obra 90h

## COMPETENCIAS

### Competencias básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la

base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### **Competencias generales**

Capacidad de Pensamiento analítico, sintético, reflexivo, crítico, teórico y práctico.

Capacidad para la Resolución de problemas y la toma de decisiones.

Capacidad para la Aplicación de procedimientos.

Comprensión de los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios.

### **Competencias específicas**

Aptitud para: Concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar Soluciones de cimentación. (T)

Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas.

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.

Conocimiento de la deontología, la organización colegial, la estructura profesional y la responsabilidad civil.

### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

-El alumno sabe definir la metodología y programación de un estudio geotécnico

- Sabe clasificar un suelo de acuerdo a sus parámetros y establecer correlaciones
- Demuestra criterio para decidir sobre la tipología de cimentación a proyectar
- Sabe dimensionar geotécnica y estructuralmente cimentaciones superficiales mediante zapatas y losas.
- Conoce el diseño y dimensionado de cimentaciones profundas mediante pilotaje.
- Sabe proyectar y dimensionar estructuras de contención mediante muros.
- Sabe proyectar y dimensionar por métodos simplificados estructuras de contención mediante pantallas.
- Conoce los procedimientos para la evaluación de asientos y deformaciones.
- Distingue las buenas prácticas en la actuación profesional
- Conoce las estructuras profesionales y particularmente los Colegios de Arquitectos.
- Sabe que hay una responsabilidad civil derivada de su actuación profesional

## SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La asignatura se puede aprobar:

**POR CURSO (Evaluación continua):**

- Acreditando una asistencia regular: Es imprescindible asistir al menos a un 80% de las clases.
  - Demostrando a lo largo del curso un conocimiento suficiente de la asignatura Esta suficiencia se acreditará obteniendo una calificación igual o superior a 5 como media ponderada del resultado de las calificaciones parciales obtenidas de:
    - Los 2 exámenes-control que se realizarán en el cuatrimestre (65% sobre la calificación global). El primero de ellos versará sobre los temas 1 a 4 y el segundo sobre los temas 5 a 7. Estos controles pueden ser sustituidos, para el conjunto del alumnado o para aquellos alumnos que lo soliciten con un trabajo previo suficientemente acreditado a juicio del profesor, por trabajos de desarrollo y conclusiones de los ejercicios realizados. La finalidad, proceso y desarrollo temporal será fijado por el profesor o propuesto por el alumno y aceptado por el profesor. El desarrollo del trabajo tendrá un seguimiento y apoyo continuo por parte del profesor. Los alumnos interesados en seguir este proceso alternativo deben comunicarlo al profesor dentro de las dos primeras semanas desde el comienzo de la asignatura. Dependiendo de las características del trabajo y su división en fases el profesor emitirá calificaciones parciales correspondientes a estas fases.
    - Los ejercicios a realizar en casa, de forma individual o por grupos, (25% sobre la calificación global) Se realizarán un mínimo de cuatro ejercicios y un máximo de seis. Es obligatoria la entrega del 75% de los ejercicios planteados. En caso de no entregar un ejercicio su puntuación sera 0 y hará media con los restantes. Un ejercicio se considerará entregado cuando lo sea en plazo y forma de acuerdo a lo establecido en cada enunciado, en el que también figurarán los criterios de evaluación. Con vistas a la evaluación no se admitirán entregas fuera de plazo o mejoras de los ejercicios entregados. No obstante, si se realizan, pueden ser analizadas en los espacios tutoriales, individuales o de grupo. Solo se considerará la puntuación de los ejercicios realizados en casa si esta sirve para incrementar la calificación de los exámenes-control. La calificación de los ejercicios realizados en grupo será igual para todos los componentes del mismo salvo que de las comprobaciones que pueda realizar el profesor se deduzca una participación sensiblemente desigual de alguno o algunos de sus componentes.
    - Participación activa y pertinente en las clases teóricas y prácticas.(10% sobre la calificación global)
- La asignatura, a efectos de evaluación continua, quedará dividida en dos partes definidas por cada uno de los controles de evaluación. Se podrá aprobar por curso una o las dos partes. No obstante, no es posible el aprobado de una de las partes si no se cumplen las condiciones globales de asistencia y entrega de ejercicios. Si una de las partes no es superada por curso el alumno deberá presentarse a ella en el examen de la convocatoria ordinaria y, en su caso, de la convocatoria extraordinaria. En caso de superarla, la calificación obtenida hará media con la acreditada para la parte superada por curso para la obtención de su calificación global En caso de no aprobar en

estos exámenes la parte pendiente se deberá cursar de nuevo la asignatura completa.

-Tanto los ejercicios como los controles de evaluación pueden ser sustituidos, para el conjunto del alumnado o para aquellos alumnos que lo soliciten y sus características se adecuen a juicio del profesor, por trabajos de desarrollo y conclusiones de los temas tratados. La finalidad, proceso y desarrollo temporal será fijado por el profesor o propuesto por el alumno y aceptado por el profesor. El desarrollo del trabajo tendrá un seguimiento y apoyo continuo por parte del profesor que irá informando al alumno de forma periódica sobre la valoración de su trabajo y resultados. Para ello se fijarán al comienzo del trabajo y, en función del mismo, unos hitos temporales en los que se verificará la adecuada orientación y calidad del mismo, nivel de desarrollo y calificaciones provisionales orientativas.

**EVALUACIÓN EN CONVOCATORIA ORDINARIA** Los alumnos que no superen el curso o no lo realicen podrán optar a un examen en la convocatoria ordinaria. De acuerdo a lo indicado en el apartado anterior deberá presentarse a una o las dos partes en las que se divide la asignatura. La calificación de los alumnos que se presenten al conjunto de la asignatura será la obtenida en el examen para el caso de los alumnos que no hayan realizado el curso. En el caso de los alumnos que habiendo realizado el curso no lo han superado su calificación será una media ponderada de la calificación del examen (80%) con la obtenida durante el curso por los ejercicios realizados en casa (20%). No se aplicará esta media si el resultado es inferior a la calificación del examen. El alumno aprobado por curso, en sus dos partes, podrá presentarse a este examen para mejorar su calificación. Su examen versará sobre la globalidad de la asignatura. Como resultado de este examen también podrá bajar nota, no suspender, si la calificación del examen es un 20% inferior a la acreditada por curso.

**EVALUACIÓN EN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA** Las condiciones para aprobar la asignatura en la convocatoria extraordinaria así como los criterios de calificación son iguales que en la convocatoria ordinaria tanto en exámenes presenciales como en los realizados por sistemas remotos.

En esta asignatura se permite que el alumno disponga durante los exámenes de libros, apuntes, ejercicios y hojas de cálculo tipo excel ya que lo que se pretende es que sea capaz de dar respuesta a las cuestiones planteadas en las mismas condiciones que lo hará en el futuro en el ámbito profesional sin que la memoria para recordar formulación o la repetitividad operativa adquiriera un carácter fundamental en el resultado de la prueba. No obstante está prohibido el uso de aplicaciones que faciliten de forma automática el resultado conceptual y/o cuantitativo de alguna/s cuestión/es solicitadas en los enunciados así como cualquier forma de plagio. Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionadas conforme a lo establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la Universidad. En el caso de pruebas en remoto está prohibida cualquier infracción del protocolo general marcado por la universidad o específico de la asignatura y, si esta se produce, se aplicará al alumno la Normativa oficial de la UFV existente para ello.

## **BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS**

### **Básica**

Andrés Rubio Morán. Profesor de la asignatura -Apuntes teórico-prácticos de curso redactados y proporcionados por el profesor Andrés Rubio Morán

José María Rodríguez Ortiz Curso aplicado de cimentaciones COAAT Murcia. ISBN: 2910005927418

José Calavera Cálculo de estructuras de cimentación INTEMAC ISBN: 9788488764263

José Calavera Muros de contención y muros de sótano INTEMAC ISBN: 9788488764102

Ministerio de la vivienda. Gobierno de España Código Técnico de la Edificación Seguridad estructural (DB-SE) BOE ISBN: 9788430971701

Ministerio de la vivienda. Gobierno de España Código Técnico de la Edificación Seguridad estructural Cimientos (DB-SE-C) BOE ISBN: 9788430971701

### **Complementaria**

José Antonio Jiménez Salas Geotecnia y cimientos Rueda ISBN: 9788472070172

Fernando Muzas Mecánica del suelo y cimentaciones. Vol 1 y 2. Fundación Escuela de la Edificación ISBN:  
9788496555051