

Guía Docente

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
--	-----

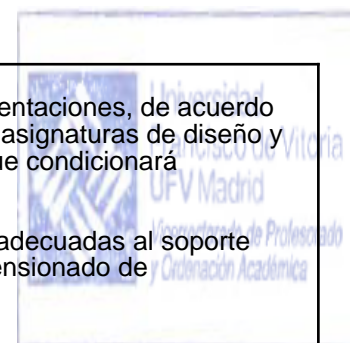
Equipo Docente	Correo Electrónico
Andrés Rubio Morán	arubio@rmoran.com

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.

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 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

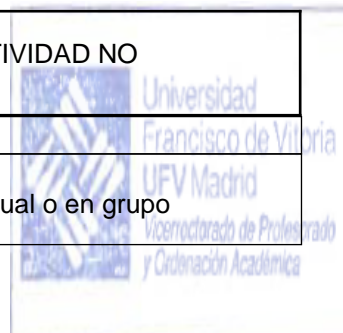
-La preparación de modelos en Excel de resolución de ejercicios de modo que una vez superada la solución de un caso puedan obtenerse los resultados de casos similares evitando la repetición de operaciones y favoreciendo una adquisición más rápida de experiencia.

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.

Las actividades formativas, así como la distribución de los tiempos de trabajo, pueden verse modificadas y adaptadas en función de los distintos escenarios establecidos siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias.

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	Realización de tutorías Estudio teórico práctico, individual o en grupo Asistencia a visitas de obra



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.

Conocimiento adecuado de las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación.

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 ejercicios a realizar en casa (25% sobre la calificación global)

Se realizarán un mínimo de cuatro y un máximo de seis ejercicios.

Es obligatoria la entrega de, al menos, el 75% de los ejercicios planteados. En caso de no entregar un ejercicio su puntuación será 0 y hará media con los tres 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.

-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.

En esta asignatura siempre se ha permitido que el alumno disponga 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. Por esta razón, en el caso de que los exámenes presenciales no sean posibles, podrán realizarse exámenes en sistema remoto, videovigilados y grabados, con un enunciado común con parámetros personalizados lo que confiere a la prueba un suficiente grado de fiabilidad como ya se ha podido comprobar.

Ante la misma situación de imposibilidad de realizar exámenes presenciales y en función de la parte que no haya sido superada por curso será posible sustituir el examen por la realización de un trabajo, propuesto por el profesor, sobre el temario pendiente. La autoría del trabajo será refrendada mediante un breve cuestionario oral realizado y grabado telemáticamente.

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.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

-Apuntes teórico-prácticos de curso redactados y proporcionados por el profesor Andrés Rubio Morán

Curso aplicado de cimentaciones. José María Rodríguez Ortiz. Servicio de publicaciones del COAM y COAYAT Murcia.

Cálculo de estructuras de cimentación. José Calavera. Editorial Intemac

Muros de contención y muros de sótano. José Calavera. Editorial Intemac

Código Técnico de la Edificación Seguridad estructural (DB-SE)

Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Cimientos (DB-SE C)

Complementaria

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

Geotecnia y cimientos. Vol 1, 2 y 3. José Antonio Jiménez Salas. Bellisco ediciones

