

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

# GEOTECNIA Y CIMENTACIÓN APLICADAS A LA INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

Aprobada por el Consejo de Departamento de Construcciones Arquitectónicas, en sesión del 17/07/2020.

Curso 2020- 2021

La única Guía Docente oficial, a efectos de convalidaciones, es la del sitio web de este Departamento ([dca.ugr.es](http://dca.ugr.es)). (Fecha última actualización: 15/07/2020)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
PRODUCCIÓN	GEOTECNIA Y CIMENTACIÓN APLICADAS A LA INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	4º	8º (2º)	6	OPTATIVA
<b>PROFESOR(ES)</b>		<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>			
IGNACIO VALVERDE ESPINOSA IGNACIO VALVERDE PALACIOS		Avda. Severo Ochoa s/n. ETS de Edificación. 958243127/958243126 <a href="mailto:valverde@ugr.es">valverde@ugr.es</a> <a href="mailto:nachoval@ugr.es">nachoval@ugr.es</a>			
		<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>			
		Por dificultad de expresar con claridad los horarios de tutorías detallados de todo el profesorado y cuatrimestres en este cuadro, así como las alteraciones que se puedan producir a lo largo del curso por situaciones imprevistas y aplicación del plan de sustituciones, los correspondiente horarios deberán consultarse en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.			

Firma (1): IGNACIO VALVERDE PALACIOS  
En calidad de: Secretario/a de Departamento



**ugr** | Universidad  
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>



Este documento firmado digitalmente puede verificarse en <https://sede.ugr.es/verifirma/>  
Código seguro de verificación (CSV): 9A6C3170C1B7776BEA5F44837DF1891

16/07/2020  
Pág. 1 de 10

<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>	<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>
GRADO DE EDIFICACIÓN	Grado en Arquitectura, Grado en Ingeniería Civil, Grado en Geología
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)</b>	
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>	
Mecánica de suelos, Mecánica de rocas. Métodos geotécnicos en Ingeniería de edificación. Compactación de suelos, su control y dimensionamiento de firmes Métodos y sistemas de cimentación en Edificación. Patología en la edificación derivada de fallos en el material portante	
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>	
<p>Conocimientos básicos necesarios en la Ingeniería de Edificación, concernientes a propiedades geotécnicas de suelos y rocas. El comportamiento mecánico del material portante, considerando a éste como material de construcción impuesto, en el proceso edificatorio estructural. Detectar problemáticas geotécnicas en obras de edificación, tanto en lo referente a materiales portantes complejos como a la estabilidad de laderas y taludes. Compactación de suelos, su control y dimensionamiento de firmes en obras de urbanización. Establecer los diversos métodos y sistemas de cimentación mas adecuados en base al tipo de terreno y diseño estructural. Análisis y causas del las patologías en la edificación derivadas de fallos en el material portante.</p> <p>En cualquier caso se garantizará que los estudiantes: Demuestren poseer y comprender conocimientos en esta área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, se apoya en libros de texto avanzados e incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>Sepan aplicar estos 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 resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>Tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>Puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>Hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>En base a lo descrito, se definen las siguientes competencias, clasificadas en competencias transversales o genéricas, y específicas de formación disciplinar y profesional.</p>	



**COMPETENCIAS TRANSVERSALES (GENÉRICAS)**

Teniendo en cuenta los derechos fundamentales de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres (Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres), los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad) y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos (Ley 27/2005, de 30 de noviembre, de fomento de la educación y la cultura de la paz), se definen las siguientes competencias transversales o genéricas:

**INSTRUMENTALES**

Capacidad de organización y planificación  
 Resolución de problemas  
 Toma de decisiones  
 Comunicación oral y escrita en la lengua nativa  
 Capacidad de análisis y síntesis  
 Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio  
 Capacidad de gestión de la información  
 Conocimiento de una lengua extranjera

**PERSONALES**

Trabajo en equipo  
 Compromiso ético  
 Razonamiento crítico  
 Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar  
 Trabajo en un contexto internacional  
 Habilidades en las relaciones interpersonales  
 Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad

**SISTÉMICAS**

Sensibilidad hacia temas medioambientales  
 Motivación por la calidad  
 Adaptación a nuevas situaciones  
 Aprendizaje autónomo  
 Iniciativa y espíritu emprendedor  
 Liderazgo  
 Conocimiento de otras culturas y costumbres  
 Creatividad

**OTRAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES (GENÉRICAS)**

Orientación a resultados  
 Orientación al cliente

**COMPETENCIAS ACADÉMICAS GENERALES**

Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse con nuevas situaciones  
 Actitud vital positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas  
 Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas propias  
 Capacidad de comunicación a través de la palabra y la imagen  
 Hábito de estudio y método de trabajo  
 Capacidad de búsqueda, análisis y selección de información.



## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

- Establecer que el material portante es uno más dentro del proceso edificatorio, con la particularidad de su imposición.
- Conocimientos básicos necesarios en la Ingeniería de Edificación, concernientes a propiedades geotécnicas de suelos y rocas.
- El comportamiento mecánico del material portante en el proceso edificatorio estructural.
- Detectar problemáticas geotécnicas en obras de edificación, tanto en lo referente a materiales portantes complejos como a la estabilidad de laderas.
- Compactación de suelos, su control y dimensionamiento de firmes en obras de urbanización.
- Establecer los diversos métodos y sistemas de cimentación mas adecuados en base al tipo de terreno y diseño estructural.
- Análisis y causas de las patologías en la edificación derivadas de fallos en el material portante.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

## TEMARIO TEÓRICO:

**Tema 1.** Introducción. Concepto de Geotecnia, mecánica de suelos y mecánica de rocas. Definición geotécnica de las rocas. Definición geotécnica de los suelos. Su origen y tipologías. Introducción al estudio geotécnico. Definición de las condiciones de cimentación Proyecto de la cimentación. La ejecución y el proyecto de la cimentación

**Tema 2.** El Estudio Geotécnico de acuerdo con lo establecido en el documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación: Generalidades, Reconocimiento del terreno (métodos de campo y ensayos de laboratorio), Contenidos e interpretación del Estudio Geotécnico, Confirmación de éste antes de la ejecución.

**Tema 3.** Mecánica de suelos. Las fases y la estructura del suelo. Suelos saturados. Tensiones efectivas. Propiedades físicas, químicas y mecánicas. Ensayos de laboratorio. Concepto de la consolidación. Conceptos de carga sin drenaje y con drenaje. Tensiones inducidas en el suelo saturado por procesos de carga sin drenaje. Suelos con problemática especial.

**Tema 4.** Mecánica de rocas. Propiedades físicas y mecánicas de los macizos rocosos. Resistencia y parámetros resistentes. Deformabilidad. Ensayos de Laboratorio. Descripción de los macizos rocosos.

**Tema 5.** Introducción. Investigaciones "in situ". Factores Influyentes en la estabilidad. Tipos de rotura. Análisis de la estabilidad. Medidas de estabilización.

**Tema 6.** Introducción. Teoría de la compactación. Densidad Proctor. Índice CBR. Idoneidad de suelos, según PG-4. Dimensionamiento de firmes en obras de urbanización. Control de suelos compactados.

**Tema 7.** Presión admisible con cimentaciones superficiales. Parámetros y modelos de cálculo en condiciones estáticas y dinámicas. Distribución de presiones en el terreno. Presión admisible por consideración de hundimiento. Estudio de



asientos. Asientos admisibles. Ejemplos de cálculo.

**Tema 8.** Cimentaciones. Introducción. Cimentaciones superficiales y por pilotaje. Diferentes soluciones constructivas. Adecuación de las cimentaciones al subsuelo. Análisis de casos prácticos en la edificación.

**Tema 9.** Patologías en la edificación asociadas a fallos en el subsuelo. Presentación de casos reales estableciendo la sistemática de estudio, análisis de los resultados obtenidos, causas y soluciones

#### TEMARIO PRÁCTICO:

##### Seminarios

- Caracterización geológica y geotécnica de los terrenos.
- Ejemplos de deslizamientos, las causas y medidas correctoras.
- Ejemplos de patologías en la edificación, las causas y medidas correctoras,
- Cimentaciones de edificios en terrenos complejos: Suelos expansivos, suelos colapsables, rellenos antrópicos y suelos blandos.
- Análisis de la sismicidad en la edificación, peligrosidad sísmica, repuesta sísmica en el emplazamiento, aplicada a la Depresión de Granada y a su Área metropolitana. Efectos inducidos por los terremotos en el terreno.
- Presentación de estudios y proyectos de investigación, referentes a los temas anteriores

##### Prácticas de Laboratorio

- Prácticas referentes a ensayos de identificación de suelos.
  - Prácticas referentes a propiedades químicas de suelos y aguas freáticas. Clases generales y específicas de exposición en el hormigón de la estructura enterrada de un edificio.
  - Prácticas referentes a propiedades físicas y mecánicas de suelos y rocas.
  - Establecimiento de parámetros geotécnicos.
- Salidas de campo
- Visita a zonas de especial interés geológico geotécnico en relación con la edificación. Zonas edificadas con patologías asociadas a fallos en el terreno y estabilización de ladera o talud, en zonas edificables. El litoral Granadino.



**TIPOS DE CLASES**

**Clases teóricas:** exposición de los contenidos desde una perspectiva general, de forma ordenada y sistemática, potenciando la participación del estudiante; para avanzar de forma ordenada en la captación, reflexión y asimilación de los conceptos básicos generales. Será recomendable la toma de datos (apuntes, aclaraciones, ejemplos, puntualizaciones, etc.), que el estudiante considere oportunos, como complemento de los textos aportados por el profesor.

**Clases teórico/prácticas:** resolución de problemas o prácticas sencillas, en colaboración con los estudiantes. Se potenciarán este tipo de clases, como complemento a las teóricas, en aquellas materias en las que, por su dificultad de comprensión y aplicación, sea preciso un paso intermedio, mediante el desarrollo guiado por el profesor de un problema o práctica simple y de aplicación sencilla y directa de la teoría. Estas clases permitirán que el estudiante pueda desarrollar de forma autónoma ejercicios de mayor complejidad e, incluso, desarrollar un avance mayor de forma autónoma.

**Clases prácticas:** clases en las que los alumnos, de forma individual o en grupos, dependiendo de la materia, desarrollaran y expondrán a sus compañeros la resolución de problemas propuestos con anterioridad, así como el desarrollo de seminarios en los que grupos reducidos de alumnos tutelados por el profesor, estudien y presenten a los compañeros problemas o prácticas aplicadas a la sostenibilidad y control de edificación. Potenciando un ambiente de debate y discusión, enriquecedor para la comprensión y futura toma de decisiones en los temas desarrollados por esta asignatura.

Dentro de estas clases prácticas se podrán incluir prácticas de campo, que consisten en visitas a empresas relacionadas con la edificación. En función del número de estudiantes y de las posibilidades, estas visitas podrán ser sustituidas por un ciclo de conferencias o exposiciones audiovisuales, por parte de personal técnico de las entidades referidas.

**Aprendizaje, trabajo y avance autónomo del alumno:** mediante la transmisión de conocimientos básico realizada por las clases teóricas, teórico-prácticas y prácticas, se habrá creado en el estudiante la necesidad de estudiar, para asimilar e interiorizar dichos conceptos, al tiempo que deberá crearle la "ansiedad" por evolucionar y avanzar hacia conceptos más desarrollados, por medio de consultas bibliográficas, páginas de internet etc. Para este trabajo y avance autónomo será imprescindible que el estudiante cuente con las aportaciones tuteladas e individuales del profesor, mediante las tutorías.

**Tutorías:** En ellas se aclararán u orientarán, de forma individualizada o por grupos reducidos, los contenidos teóricos y/o prácticos a desarrollar en las diferentes actividades formativas descritas anteriormente, así como a dirigir el avance autónomo del estudiante.

**Evaluación:** habrá que constatar que, los objetivos trazados se han alcanzado de forma individual para cada estudiante, así como para el conjunto de los estudiantes de cada grupo. Para ello se expone más adelante los criterios de evaluación que se desarrollarán a lo largo del curso.



## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

### 1.- EVALUACIÓN CONTINUA DE CURSO (CONVOCATORIA ORDINARIA DE JUNIO):

Para la evaluación del estudiante en la asignatura serán tenidos en cuenta los siguientes criterios:

- Asistencia a las clases del curso (enseñanza presencial).
- Participación activa en las clases tanto teóricas como prácticas, talleres y seminarios de forma individual o colectiva.
- Elaboración de prácticas, cuestionarios, pruebas orales o escritas que se desarrollen a lo largo del curso.
- Examen de evaluación global de los conocimientos, capacidades, competencias y aptitudes adquiridos.

Los coeficientes de participación y los mínimos necesarios para obtener la calificación final se fijarán el primer día de clase, son los que se expresan en la siguiente tabla:

CRITERIO SOMETIDO A EVALUACIÓN	COEFICIENTE	MÍNIMO
Asistencia a clase	0,4	95%
Prácticas desarrolladas a lo largo del curso	0,6	Todas la prácticas
Calificación máxima	7*	

\* El resto hasta 10 puntos se podrá obtener en el examen de Junio. En la convocatoria EXTRAORDINARIA sólo se tendrá en cuenta el examen teórico práctico

### 2.- CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

Examen final requiriendo solvencia en el alumno sobre todos los contenidos de la Guía Docente y explicados durante el curso.

Porcentaje sobre calificación final. 100%, requiriéndose como mínimo una puntuación de 5 sobre 10.

### 3.- EVALUACIÓN ÚNICA FINAL.

Los estudiantes que se acojan a la modalidad de examen en Convocatoria Única Final deberán acreditar mediante una única prueba que, han adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura. Para lo cual el examen será de tipo teórico - práctico en el que se resolverán cuestiones teóricas y prácticas de la asignatura.

Los criterios e instrumentos de evaluación recogidos en este apartado cumplen lo regulado en el Texto consolidado de la Normativa aprobada por Acuerdo de Consejo de Gobierno en sesión de 20 de mayo de 2013, BOUGR núm. 71, de 27 de mayo de 2013 y modificada por los Acuerdos de Consejo de Gobierno en sesiones de 3 de febrero de 2014, BOUGR núm. 83, de 25 de junio de 2014 y de 26 de octubre de 2016, BOUGR núm. 112, de 9 de noviembre de 2016.



## ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

### ATENCIÓN TUTORIAL

#### HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

#### HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Acceso Identificado > Ordenación Docente

Tutorías presenciales en despacho del profesorado  
GOOGLE MEET  
Correo electrónico

### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependería del centro y circunstancias sanitarias. En las clases virtuales se concentraría la enseñanza de índole teórica, en las presenciales se primaría el temario práctico de resolución de problemas y laboratorio. Se utiliza PRADO y GOOGLE DRIVE para intercambio de documentación, entrega y corrección de trabajos.
- Las clases virtuales se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar, ...) podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases presenciales, que serían compartidas por Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas, ...)
- Las plataformas descritas (Prado, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional,...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.

### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Los criterios de evaluación serán los mismos mencionados anteriormente en esta Guía Docente.

### Convocatoria Ordinaria

- **Herramienta 1**  
Descripción. Se realizará una evaluación continua sobre los trabajos prácticos que serán propuestos por el profesor y entregados y defendidos en tiempo y forma de manera presencial o a través de PRADO, GOOGLE DRIVE y GOGLE MEET. Los trabajos serán individuales.  
Criterios de evaluación. Realización, entrega y defensa en tiempo y forma de los trabajos propuestos que serán corregidos por el profesor para establecer el grado de adquisición de las competencias detalladas en la guía docente. Porcentaje sobre calificación final. 100 %



<b>Convocatoria Extraordinaria</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Examen final requiriendo solvencia en el alumno sobre todos los contenidos de la Guía Docente y explicados durante el curso. Se realizará prueba oral y/o escrita a través de PRADO o GOGLE MEET. Porcentaje sobre calificación final. 100%, requiriéndose como mínimo una puntuación de 5 sobre 10.</li> </ul>	
<b>Evaluación Única Final</b>	
<p>Se realizará una única prueba oral y/o escrita en relación a los contenidos del temario de la asignatura de forma presencial o a través de PRADO y GOGLE MEET.</p> <p>Criterios de evaluación. Corrección por el profesor para establecer el grado de adquisición de las competencias detalladas en la guía docente.</p> <p>Porcentaje sobre calificación final. 100%, requiriéndose como mínimo una puntuación de 5 sobre 10.</p>	
<b>ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)</b>	
<b>ATENCIÓN TUTORIAL</b>	
<b>HORARIO</b> (Según lo establecido en el POD)	<b>HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL</b> (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Acceso Identificado > Ordenación Docente	GOOGLE MEET Correo electrónico
<b>MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Todas las clases serán virtuales y se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar, ...) podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases presenciales, que serían compartidas por Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas, ...)</li> <li>Las plataformas descritas (Prado, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional,...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.</li> <li>Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.</li> </ul>	
<b>MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN</b> (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
<b>Convocatoria Ordinaria</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción: Exposiciones de los alumnos a través de Google Meet y entregas de ejercicios y prácticas individualizadas.</li> </ul> <p>Criterios de evaluación: asistencia a clase en videoconferencia (40 %) y entregas de prácticas, ejercicios y presentaciones (60%)</p>	



**Convocatoria Extraordinaria**

Examen final requiriendo solvencia en el alumno sobre todos los contenidos de la Guía Docente y explicados durante el curso. Se realizará prueba oral y/o escrita a través de PRADO o GOGLE MEET.  
Porcentaje sobre calificación final. 100%, requiriéndose como mínimo una puntuación de 5 sobre 10.

**Evaluación Única Final**

Se realizará una única prueba oral y/o escrita en relación a los contenidos del temario de la asignatura de forma presencial o a través de PRADO y GOGLE MEET.  
Criterios de evaluación. Corrección por el profesor para establecer el grado de adquisición de las competencias detalladas en la guía docente.  
Porcentaje sobre calificación final. 100%, requiriéndose como mínimo una puntuación de 5 sobre 10.

