



## Guía docente

### 310720 - 310720 - Construcción Bajo Rasante

Última modificación: 15/05/2023

**Unidad responsable:** Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona  
**Unidad que imparte:** 753 - TA - Departamento de Tecnología de la Arquitectura.

**Titulación:** GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA Y EDIFICACIÓN (Plan 2019). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2023      **Créditos ECTS:** 4.5      **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

#### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** Gómez Soberón, José Manuel Vicente

**Otros:** Ruiz Gandullo, Javier

#### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

##### Específicas:

- FE-07 Aptitud para identificar los elementos y sistemas constructivos, definir su función y compatibilidad, y su puesta en obra en el proceso constructivo. Plantear y resolver detalles constructivos.
  - FE-13 Capacidad para aplicar la normativa técnica al proceso de la edificación, y generar documentos de especificación técnica de los procedimientos y métodos constructivos de la edificación.
  - FE-04 Conocimientos de los materiales y sistemas constructivos tradicionales o prefabricados empleados en la edificación, sus variedades y las características físicas y mecánicas que los definen.
- FE-17. FE-17 Capacidad para programar i organizar los procesos constructivos, los equipos de obra, y los medios técnicos y humanos para su ejecución y mantenimiento.

##### Transversales:

- TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.
- COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

La praxis docente se desarrollará mediante la utilización del aprendizaje teórico y de resolución de problemas prácticos. Se fomentará el trabajo en equipos reducidos (tres integrantes) fomentando la interacción entre ellos, el autoaprendizaje dentro y fuera del aula, y la puesta en práctica de los contenidos docentes teóricos de la asignatura.

El contenido de la asignatura consistirá en establecer las soluciones constructivo-estructurales de cimentación de edificios de edificación, de los sistemas de contención de tierras, de su proceso de excavación y transporte de tierras, y de las técnicas constructivas indirectas relacionadas con los procesos constructivos a realizar en obras bajo rasante.

La docencia se prevé realizarse en aulas que permitan la movilidad del alumnado, con acceso a red WEB, el uso de equipos informáticos (puntualmente en aulas informáticas), y el uso de software actualmente disponible en la EPSEB.

Las horas de aprendizaje dirigido consisten, por una parte, en dar clases teóricas (grupo grande) en que el profesorado hace una breve exposición para introducir los objetivos de aprendizaje generales relacionados con los conceptos básicos de la materia. Posteriormente y mediante ejercicios prácticos intentar motivar e involucrar al estudiantado para que participe activamente en su aprendizaje.

Se utiliza material de apoyo en formato del plan docente detallado, mediante ATENEA: objetivos de aprendizaje por contenidos, conceptos, ejemplos, programación de actividades de evaluación y test, y bibliografía. Se harán clases de práctica (grupo medio) en las que se trabaja, en general, en grupos de tres miembros, mediante la resolución de ejercicios relacionados con los objetivos específicos de aprendizaje de cada uno de los contenidos de la asignatura.

En estas sesiones de ejercicios se pretende incorporar algunas competencias genéricas, como la competencia de trabajo en equipo. Por ello se desarrollan técnicas de aprendizaje cooperativo en el aula. En general, después de cada sesión se proponen tareas fuera del aula, que deben trabajar o bien individualmente o bien en grupo y que son la base de las actividades evaluables. También hay que considerar otras horas de aprendizaje autónomo como las que se dedican a las lecturas orientadas, la resolución de los problemas propuestos o de los cuestionarios de autoaprendizaje de los diferentes contenidos mediante el campus virtual ATENEA.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al acabar la asignatura, el estudiante debe ser capaz de:

- Determinar las opciones constructivas más adecuadas para resolver un problema concreto de edificación bajo rasante.
- Explicar el significado de los conceptos y parámetros básicos de la mecánica de suelos vinculados a la edificación arquitectónica. Relacionar el conocimiento del suelo con los procesos constructivos.
- Definir los usos, las potencialidades y las limitaciones de las soluciones constructivas relacionadas con la construcción bajo rasante.
- Identificar las relaciones causa efecto construcción suelo por tal de evitar y, en su caso, corregir patologías.
- Seleccionar y valorar las alternativas de técnicas de excavación a cielo abierto y de la maquilearías que se utilizarán.
- Definir las técnicas alternativas constructivas que dan solución más adecuada a las construcciones bajo rasante.
- Utilizar adecuadamente los recursos técnicos relativos al medio ambiente, al ahorro energético y a la gestión y puesta en valor de los residuos de construcción.

A lo largo de la asignatura serán fomentadas y consideradas en la evaluación las competencias transversales de:

- Auto aprendizaje
- Trabajo en grupo
- Expresión oral, escrita y gráfica.
- Uso programas informáticos propios del perfil de la titulación.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	27,0	24.00
Horas grupo mediano	18,0	16.00
Horas aprendizaje autónomo	67,5	60.00

**Dedicación total:** 112.5 h

## CONTENIDOS

### Módulo 1 Cimentaciones superficiales.

**Descripción:**

En este contenido se trabaja:

- Introducción al concepto de cimentación superficial.
- Tipologías y protocolo general de diseño.
- Diseño constructivo de zapatas, losas y riostras.

**Actividades vinculadas:**

Se lleva a cabo la ACT 1 (test), que corresponde a una prueba individual de evaluación continua en el aula durante las sesiones del grupo medio o pequeño.

Se lleva a cabo la ACT7 (Conocimientos generales), que corresponde un trabajo en grupos con dedicación de trabajo fuera del aula. Se hace especial incidencia en el desarrollo, por parte del alumno de detalles constructivos y de resolución escrita de trabajos.

**Dedicación:** 15h

Grupo grande/Teoría: 15h

### Módulo 2 Cimentaciones profundos.

**Descripción:**

En este contenido se trabaja:

- Condiciones de utilización de los pilotes. Tipologías y compatibilidades.
- Criterios de armado y control de ejecución de los pilotes.
- Diseño constructivo de encepados y riostras.

**Actividades vinculadas:**

Se lleva a cabo la ACT 2 (test), que corresponde a una prueba individual de evaluación continua en el aula durante las sesiones del grupo medio o pequeño.

Se lleva a cabo la ACT 8 (Conocimientos generales), que corresponde un trabajo en grupos con dedicación de trabajo fuera del aula. Se hace especial incidencia en el desarrollo, por parte del alumno de detalles constructivos y de resolución escrita de trabajos.

**Dedicación:** 15h

Grupo grande/Teoría: 15h

### Módulo 3 Sistemas de contención.

**Descripción:**

En este contenido se trabaja:

- Introducción al concepto de empuje.
- Diferentes tipologías de muros de contención, requerimientos mecánicos y diseño constructivo.
- Diferentes sistemas de encofrado de muros de contención.

**Actividades vinculadas:**

Se lleva a cabo la ACT 3 (test), que corresponde a una prueba individual de evaluación continua en el aula durante las sesiones del grupo medio o pequeño.

Se lleva a cabo la ACT 9 (Conocimientos generales), que corresponde un trabajo en grupos con dedicación de trabajo fuera del aula. Se hace especial incidencia en el desarrollo, por parte del alumno de detalles constructivos y de resolución escrita de trabajos.

**Dedicación:** 20h

Grupo grande/Teoría: 20h



#### Módulo 5 Excavación a cielo abierto y sus equipos

**Descripción:**

En este contenido se trabaja:

- Terrenos, conceptos generales.
- Movimientos de tierras. Excavaciones.
- Movimientos de tierras. Ejecución de excavaciones.

**Actividades vinculadas:**

Se lleva a cabo la ACT 5 (test), que corresponde a una prueba individual de evaluación continua en el aula durante las sesiones del grupo medio o pequeño.

Se lleva a cabo la ACT 11 (Conocimientos generales), que corresponde un trabajo en grupos con dedicación de trabajo fuera del aula. Se hace especial incidencia en el desarrollo, por parte del alumno de detalles constructivos y de resolución escrita de trabajos.

Se lleva a cabo la ACT 6 (test), que corresponde a una prueba individual de evaluación de la competencia de tercera lengua en el aula durante las sesiones del grupo medio o pequeño.

**Dedicación:** 5h

Grupo grande/Teoría: 5h

#### Módulo 4 Diversos tratamiento del subsuelo.

**Descripción:**

En este contenido se trabaja:

- Control del agua subterránea.
- Mejora de terrenos.
- Impermeabilización de muros.

**Actividades vinculadas:**

Se lleva a cabo la ACT 4 (test), que corresponde a una prueba individual de evaluación continua en el aula durante las sesiones del grupo medio o pequeño.

Se lleva a cabo la ACT 10 (Conocimientos generales), que corresponde un trabajo en grupos con dedicación de trabajo fuera del aula. Se hace especial incidencia en el desarrollo, por parte del alumno de detalles constructivos y de resolución escrita de trabajos.

**Dedicación:** 5h

Grupo grande/Teoría: 5h

## ACTIVIDADES

### ACT 1 (M1) EXAMEN DE EVALUACIÓN INDIVIDUAL EN EL AULA: TEST.

**Descripción:**

De forma individual los estudiantes harán un test de 30 min. al finalizar los temas del contenido M1.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Identificar el comportamiento de los terrenos en función de la tipología de las cimentaciones.
- Definir los elementos que conforman las cimentaciones superficiales.
- Interpretar los detalles constructivos de las cimentaciones superficiales.
- Resolver detalles constructivos según la necesidad específica.

**Material:**

Test de autoaprendizaje de opción múltiple y apuntes de los temas disponibles (PDF) en ATENEA.

**Entregable:**

Aportará un 5% para la nota final.

**Dedicación:** 0h 30m

Aprendizaje autónomo: 0h 30m

### ACT 2 (M2) EXAMEN DE EVALUACIÓN INDIVIDUAL EN EL AULA: TEST.

**Descripción:**

De forma individual los estudiantes harán un test de 30 min. al finalizar los temas del contenido M2.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Identificar el comportamiento de los terrenos en función de la tipología de las cimentaciones.
- Definir los elementos que conforman las cimentaciones profundas.
- Interpretar los detalles constructivos de las cimentaciones profundas.
- Identificar las propiedades de los elementos de cimentación: pilotes y encepados.
- Definir el tipo de pilotes en función del tipo de terreno.
- Resolver detalles constructivos según la necesidad específica.

**Material:**

Test de autoaprendizaje de opción múltiple y apuntes de los temas disponibles (PDF) en ATENEA.

**Entregable:**

Aportará un 5% para la nota final.

**Dedicación:** 0h 30m

Aprendizaje autónomo: 0h 30m



### ACT 3 (M3) EXAMEN DE EVALUACIÓN INDIVIDUAL EN EL AULA: TEST.

**Descripción:**

De forma individual los estudiantes harán un test de 30 min. al finalizar los temas de los contenidos M3.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Identificar entre otras, las condiciones necesarias para utilizar los diferentes sistemas de contención de tierras.
- Definir los elementos que forman los muros de contención y/o muros pantalla (los diferentes tipos que se pueden dar)
- Resolver detalles constructivos según la necesidad específica.
- Identificar els diferents sistemes de impermeabilització de murs.
- Resoldre detalls constructius segons la necessitat específica.

**Material:**

Test de autoaprendizaje de opción múltiple y apuntes de los temas disponibles (PDF) en ATENEA.

**Entregable:**

Aportará un 5% para la nota final.

**Dedicación:** 0h 30m

Aprendizaje autónomo: 0h 30m

### ACT 4 (M4) EXAMEN DE EVALUACIÓN INDIVIDUAL EN EL AULA: TEST.

**Descripción:**

De forma individual los estudiantes harán un test de 30 min. al finalizar los temas del contenido M4.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Identificar el comportamiento de los terrenos en función de la tipología de las cimentaciones.
- Seleccionar el método de mejora del terreno en una situación de trabajo específica.
- Comparar y diferenciar los diferentes sistemas de extracción de agua bajo rasante.
- Identificar los diferentes sistemas de impermeabilización de muros.
- Resolver detalles constructivos según la necesidad específica.

**Material:**

Test de autoaprendizaje de opción múltiple y apuntes de los temas disponibles (PDF) en ATENEA.

**Entregable:**

Aportará un 5% para la nota final.

**Dedicación:** 0h 30m

Aprendizaje autónomo: 0h 30m



#### ACT 5 (M5) EXAMEN DE EVALUACIÓN INDIVIDUAL EN EL AULA: TEST.

**Descripción:**

De forma individual los estudiantes harán un test de 30 min. al finalizar los temas del contenido M5.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Identificar el comportamiento de los terrenos en función de la tipología de las cimentaciones.
- Seleccionar la secuencia adecuada de realización de una excavación a cielo abierto para sótanos de una edificación o de una cimentación.
- Establecer los equipos y maquinarias adecuadas para realizar una excavación a cielo abierto y su transporte de materiales
- Resolver detalles constructivos según la necesidad específica.

**Material:**

Test de autoaprendizaje de opción múltiple y apuntes de los temas disponibles (PDF) en ATENEA.

**Entregable:**

Aportará un 5% para la nota final.

**Dedicación:** 0h 30m

Aprendizaje autónomo: 0h 30m

#### ACT 6 (M1, M2, M3, M4 y M5) EXAMEN DE EVALUACIÓN INDIVIDUAL EN EL AULA: TEST COMPETENCIA DE TERCERA LENGUA.

**Descripción:**

De forma individual los estudiantes harán un test de 30 min al finalizar los temas del contenido M1, M2, M3, M4 y M5. TEST COMPETENCIA DE TERCERA LENGUA.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Expresarse por escrito y hablando de forma adecuada, con términos y léxicos propios de los contenidos de la asignatura.
- Identificar los procesos constructivos reales de obra o de la industria de la construcción.
- Identificar palabras en lengua inglesa pertinentes del ámbito de la asignatura y sus contenidos.

**Material:**

Test de autoaprendizaje de opción múltiple y apuntes de los temas disponibles (PDF) en ATENEA.

**Entregable:**

Aportará un 5% para la nota final.

**Dedicación:** 6h

Aprendizaje autónomo: 6h



#### ACT 7 (M1) TRABAJO DE APRENDIZAJE DIRIGIDO FUERA DEL AULA. CONOCIMIENTOS GENERALES

**Descripción:**

De forma de trabajo de equipos los estudiantes harán un trabajo al finalizar los temas del contenido M1.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

La Actividad de Aprendizaje Dirigido (AD), tendrá un peso sobre la nota final de la asignatura de 5%, y estará compuesta de los siguientes trabajos:

- Se realizará en grupo de tres personas.
- Realización de una lectura de documento perteneciente al módulo de contenidos de la asignatura.
- Realización de redactado solicitado en la AD.
- Respuesta a las preguntas realizadas.

**Material:**

Apuntes de la asignatura, Normativa Vigente y Bibliografía.

**Entregable:**

Aportará un 5% para la nota final.

**Dedicación:** 8h

Actividades dirigidas: 8h

#### ACT 8 (M2) TRABAJO DE APRENDIZAJE DIRIGIDO FUERA DEL AULA. CONOCIMIENTOS GENERALES

**Descripción:**

De forma de trabajo de equipos los estudiantes harán un trabajo al finalizar los temas del contenido M2.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

La Actividad de Aprendizaje Dirigido (AD), tendrá un peso sobre la nota final de la asignatura de 5%, y estará compuesta de los siguientes trabajos:

- Se realizará en grupo de tres personas.
- Realización de una lectura de documento perteneciente al módulo de contenidos de la asignatura.
- Realización de redactado solicitado en la AD.
- Respuesta a las preguntas realizadas.

**Material:**

Apuntes de la asignatura, Normativa Vigente y Bibliografía.

**Entregable:**

Aportará un 5% para la nota final.

**Dedicación:** 8h

Actividades dirigidas: 8h



### ACT 9 (M3) TRABAJO DE APRENDIZAJE DIRIGIDO FUERA DEL AULA. CONOCIMIENTOS GENERALES

**Descripción:**

De forma de trabajo de equipos los estudiantes harán un trabajo al finalizar los temas del contenido M3.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

La Actividad de Aprendizaje Dirigido (AD), tendrá un peso sobre la nota final de la asignatura de 5%, y estará compuesta de los siguientes trabajos:

- Se realizará en grupo de tres personas.
- Realización de una lectura de documento perteneciente al módulo de contenidos de la asignatura.
- Realización de redactado solicitado en la AD.
- Respuesta a las preguntas realizadas.

**Material:**

Apuntes de la asignatura, Normativa Vigente y Bibliografía.

**Entregable:**

Aportará un 5% para la nota final.

**Dedicación:** 8h

Actividades dirigidas: 8h

### ACT 10 (M4) TRABAJO DE APRENDIZAJE DIRIGIDO FUERA DEL AULA. CONOCIMIENTOS GENERALES

**Descripción:**

De forma de trabajo de equipos los estudiantes harán un trabajo al finalizar los temas del contenido M4.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

La Actividad de Aprendizaje Dirigido (AD), tendrá un peso sobre la nota final de la asignatura de 5%, y estará compuesta de los siguientes trabajos:

- Se realizará en grupo de tres personas.
- Realización de una lectura de documento perteneciente al módulo de contenidos de la asignatura.
- Realización de redactado solicitado en la AD.
- Respuesta a las preguntas realizadas.

**Material:**

Apuntes de la asignatura, Normativa Vigente y Bibliografía.

**Entregable:**

Aportará un 5% para la nota final.

**Dedicación:** 8h

Actividades dirigidas: 8h



### ACT 11 (M5) TRABAJO DE APRENDIZAJE DIRIGIDO FUERA DEL AULA. CONOCIMIENTOS GENERALES

**Descripción:**

De forma de trabajo de equipos los estudiantes harán un trabajo al finalizar los temas del contenido M1.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

La Actividad de Aprendizaje Dirigido (AD), tendrá un peso sobre la nota final de la asignatura de 5%, y estará compuesta de los siguientes trabajos:

- Se realizará en grupo de tres personas.
- Realización de una lectura de documento perteneciente al módulo de contenidos de la asignatura.
- Realización de redactado solicitado en la AD.
- Respuesta a las preguntas realizadas.

**Material:**

Apuntes de la asignatura, Normativa Vigente y Bibliografía.

**Entregable:**

Aportará un 5% para la nota final.

**Dedicación:** 8h

Actividades dirigidas: 8h

### ACT 12 EXAMEN PARCIAL (CONTENIDOS M1 y M2).

**Descripción:**

Se evaluará de forma individual en formato de prueba gráfica y escrita; la cual será una aplicación general. El EXAMEN PARCIAL consta de una parte con cuestiones sobre conceptos asociados a los objetivos de aprendizaje de la asignatura en cuanto al conocimiento o a la comprensión, y de un conjunto de ejercicios de aplicación. Se dispone de 2 horas para hacerla.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Deducir correctamente el sistema constructivo que se propone.
- Identificar y utilizar con ejemplos las diferentes técnicas de cimentaciones superficiales y profundas.

**Material:**

Apuntes del tema disponibles en ATENEA.

**Entregable:**

Se entrega al finalizarla y valdrá el 15%.

**Dedicación:** 2h

Aprendizaje autónomo: 2h



### ACT 13 EXAMEN FINAL (CONTENIDOS M3, M4 Y M5).

**Descripción:**

Se evaluará de forma individual en formato de una prueba gráfica y escrita, la cual será una aplicación general. El EXAMEN FINAL consta de una parte con cuestiones sobre conceptos asociados a los objetivos de aprendizaje de la asignatura en cuanto al conocimiento o la comprensión, y de un conjunto de ejercicios de aplicación. Se dispone de 2 horas para hacerla.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Deducir correctamente el sistema constructivo que se propone.
- Identificar y utilizar con ejemplos las diferentes técnicas de sistemas de contención de muros.

**Material:**

Apuntes del tema disponibles en ATENEA.

**Entregable:**

Se entrega al finalizarla y valdrá el 30%.

**Dedicación:** 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

---

El sistema de evaluación que se aplicará es de evaluación continua a lo largo del curso; todas las evaluaciones contarán con rubricas que establecerán los criterios de ponderación del tipo: formales y de formato, así como técnicos y de contenido. Las rubricas contarán con una escala mínima progresiva de tres niveles para cada ítem.

Los tipos de evaluaciones serán:

- Test de opción múltiple, pareados, falso/verdadero, etc. Se realizaraán de forma individual
- Trabajos de entrega realizados en pequeños grupos de tres personas
- Examen parcial y final escrito a realizar de forma individual

- Se evaluará de forma individual cada contenido con un test (TEST). El conjunto de test aportan el 30% de la nota final, y se repartirá con la siguiente proporción:

El test de los contenidos M1 (ACT 1) aportará el 5%.

El test de los contenidos M2 (ACT 2) aportará el 5%.

El test de los contenidos M3 (ACT 3) aportará el 5%.

El test de los contenidos M4 (ACT 4) aportará el 5%.

El test de los contenidos M5 (ACT 5) aportará el 5%.

Competencia de tercera lengua (ACT 6) aportará el 5%

- Se evaluará en grupos pequeños el trabajo (TRAB) que consistirá en 5 actividades (aportará el 25% de la nota final, y se dividirá de la siguiente forma:

ACT7 Conocimientos generales M1 (aportará el 5% de la nota)

ACT8 Conocimientos generales M2 (aportará el 5% de la nota)

ACT9 Conocimientos generales M3 (aportará el 5% de la nota)

ACT10 Conocimientos generales M4 (aportará el 5% de la nota)

ACT11 Conocimientos generales M5 (aportará el 5% de la nota)

- Se evaluará de forma individual (ACT 12) mediante un examen o prueba gráfica y escrita (EP) que será una aplicación general de la asignatura y aportará el 15% en la nota final. Se realizará dentro del periodo lectivo de clases.

- Se evaluará de forma individual (ACT 13) mediante un examen o prueba gráfica y escrita (EF) que será una aplicación general de la asignatura y aportará el 30% en la nota final. Se realizará dentro del periodo lectivo de clases.

NOTA FINAL = TEST x 30% + TRAB x 25% + EP x 15% + EF x 30%.

El alumnado que obtengan como NOTA FINAL una calificación comprendida entre 3.5 y 4.9 podrán, si así lo desean, podrán presentarse al examen de reevaluación; la nota que prevalecerá será la mayor de ambos exámenes.

NOTA ESPECIAL:

1.- Las evaluaciones de examen parcial y final se realizarán el último día de clases previsto (dentro del aula de clases)

2.- Para el buen funcionamiento y calidad docente, NO se admitirá que un alumno haya matriculado la asignatura en un grupo; y asista a clases, presente trabajos o realice evaluaciones en otro grupo diferente.

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

---

Si no se realiza alguna de las actividades de la evaluación continua, se considerará como no puntuada.

Es requerimiento de asistencia demostrable durante las clases presenciales (80% mínimo para validar nota)

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Jiménez Salas, J.A.; Justo Alpañes, J. L. de; Serrano González. Geotecnia y cimientos. Madrid: Rueda, 1971-1980.
- Graux, D. Fundamentos de mecánica del suelo, proyectos de muros y cimentaciones, geotecnia aplicada. 2a ed. Barcelona: Técnicas asociados, 1975.
- Ministerio de Transportes, Movilidad y agenda Urbana. Código estructural [en línea]. Madrid, 2022 [Consulta: 18/01/2023]. Disponible a : <https://www.mitma.gob.es/organos-colegiados/comision-permanente-de-estructuras-de-acero/cpa/codigo-estructural#:~:text=El%20C%C3%B3digo%20Estructural%20cuenta%20con,para%20cada%20una%20de%20ellas>.
- Davidian, Z. Pilotes y cimentaciones sobre pilotes, exposición de distintos tipos de pilotes, capacidad portante y estabilidad de los pilotes, datos numéricos, ejemplos de aplicaciones prácticas. 3a ed. Barcelona: Editores Técnicos Asociados, 1982.
- Rodríguez Ortiz, J.M. Curso aplicado de cimentaciones. 7a ed. Madrid: Servicio de publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, 1996.
- Jiménez Montoya, P; ; Morán Cabré, Francisco. Hormigón armado . 11ª ed., ajustada a la instrucción EH-80. Barcelona : Gustavo Gili, DL 1981. ISBN 9788425207594.
- Terrenos y movimiento de tierras. Madrid : Tornapunta, 2013. ISBN 9788415977018.
- Calavera Ruiz, José. Muros de contención y muros de sótano . 3ª ed. [Madrid] : Instituto Técnico de Materiales y Construcciones, DL 2001. ISBN 9788488764102.

### Complementaria:

- CTE-SE-C, seguridad estructural, cimientos, aplicación a edificios de uso residencial vivienda-DAV. Madrid: Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España, 2007.
- Bárbara, J; García Ferrer,M.; Oliveras, J. Ma. Muros pantalla, métodos constructivos y descripciones generales. [S.l.]: [S.n.], 1977.
- Reimbert, Marcel; Reimbert, André. Presiones y asentamientos de las cimentaciones superficiales, cálculo de las zapatas, estado elasto-plástico de los suelos. Barcelona: Editores Técnicos Asociados, 1978.
- Maquinaria de movimiento de tierras : procedimientos y técnicas operativas . Madrid : Tornapunta Ediciones, 2013. ISBN 9788415205784.
- Yepes Piqueras, Víctor. Procedimientos de construcción de cimentaciones y estructuras de contención . València : Universidad de Politécnica de Valencia, cop. 2016. ISBN 9788490484579.
- Rojo López, Julián. Manual de movimiento de tierras a cielo abierto . Madrid : Fueyo, cop. 2010. ISBN 9788493527952.
- Espanya. EHE-08 : instrucción de Hormigón Estructural : con comentarios de los miembros de la Comisión Permanente del Hormigón. Madrid : Ministerio de Fomento, Secretaría General Técnica, 2008. ISBN 978-8449808999.
- DB SE, seguridad estructural, bases de cálculo; DB SE-AE, acciones en la edificación. Madrid: Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, 2008. ISBN 8434017393.

## RECURSOS

---

### Otros recursos:

Material audiovisual:

- Guía Virtual
  - Diccionario visual de la construcción. <http://www.artifexbalear.org/diccon.htm> />Enlace web:
  - Biblioteca. <http://bibliotecnica.upc.es/> />Otros recursos:
- Campus Virtual.