



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2018/19

42160 - INGENIERÍA CIVIL

**CENTRO:** 105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

**TITULACIÓN:** 4044 - Grado en Ingeniería Geomática

**ASIGNATURA:** 42160 - INGENIERÍA CIVIL

**CÓDIGO UNESCO:** 3305.06/15 **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 2 **SEMESTRE:** 2º semestre

**CRÉDITOS ECTS:** 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:** 0

## SUMMARY

This subject aims to ensure that students acquire generic and fundamental knowledge on civil engineering, to complete their professional profile, focusing especially on the analysis and constructive methods of the structures; in the design, execution and control of infrastructures, and in the fundamentals of hydraulics.

The training activities plan includes 4.5 ECTS dedicated to theoretical aspects, and 1.5 ECTS for activities in the laboratory.

There will be a continuous evaluation, with two partial exams throughout the course. In the first official examination, students will only be examined about the parts of the subject which they have not been able to pass in the partial exams. The remaining official examinations will cover the whole course. It is essential to attend all laboratory sessions to pass the subject. The lab sessions score accounts for 10% of the final qualification.

## REQUISITOS PREVIOS

Los alumnos para cursar esta asignatura, no necesitan conocimientos previos indispensables para el adecuado seguimiento de la asignatura.

## Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

### Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura de Fundamentos de Tecnología Civil corresponde a la materia común a la rama de Ingeniería Civil, Ambiental y Seguridad Laboral.

Esta asignatura se entronca fundamentalmente en la formación necesaria de conocimientos genéricos y fundamentales en el ámbito civil, para completar el perfil profesional de los titulados.

### Competencias que tiene asignadas:

Competencias Generales del Título: T3, T4, T9

T3: Comprender y analizar los problemas de implantación en el terreno de las infraestructuras, construcciones y edificaciones proyectadas desde la ingeniería en topografía, analizar los mismos y proceder a su implantación.

T4: Capacidad para toma de decisiones, de liderazgo, gestión de recursos humanos y dirección de equipos inter-disciplinares relacionados con la información espacial.

T9: Planificación, proyecto, dirección, ejecución y gestión de procesos y productos de aplicación a la obra civil y la edificación, en el ámbito geomático

Competencias Específicas del módulo: MC7

MC7: Conocimientos sobre métodos de construcción; análisis de estructuras; diseño, ejecución y control de infraestructuras en el trabajo con equipos multidisciplinares, conocimientos de hidráulica.

Competencias transversales: G2, G3, G4, G6

G2 - Conocimiento y comprensión de la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

G3 - Capacidad de comunicación de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

G4 - Capacidad para trabajar como miembro de un entorno y equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

G6 - Capacidad para detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

## Objetivos:

Adquirir conocimientos, aumentar aptitudes y confirmar actitudes.

Los conocimientos son de aplicación práctica directa.

El alumno debe adquirir el lenguaje de la construcción y conocer los procedimientos constructivos en ingeniería civil.

Presentar la obra como un campo propicio para la labor del ingeniero.

Confianza en su capacidad para resolver problemas prácticos y trabajar en equipo. Propiciar la participación y el interés con problemas reales.

Aprender a aplicar habilidades y conocimientos previos.

Prepararse para el trabajo en equipo multidisciplinar.

Desenvolverse con situaciones distintas en la obra.

## Contenidos:

Contenido en memoria del título:

- \* Métodos Constructivos, análisis de estructuras
- \* Diseño geométrico, ejecución y control de infraestructuras
- \* Fundamentos de hidráulica.

Desarrollo del programa:

\* Primera parte: Métodos Constructivos, análisis de estructuras

1. Introducción a los procesos constructivos
2. El sistema estructural.
  - a. Zapatas, vigas, pilares, cerramientos, cubiertas.
  - b. Tipos.
3. Cimentaciones superficiales y profundas
4. Forjados.
5. Estructuras auxiliares:
  - a. -Andamios
  - b. -Apeos y puntales
  - c. -Cimbras
  - d. -Encofrados

\* Segunda parte: Diseño geométrico, ejecución y control de infraestructuras

1. - Mediciones y valoración de las unidades de obra:
  - a. -Importancia de la medición
  - b. -Unidades de obras, descompuestos
  - c. -Precios auxiliares
2. - Conocimientos genéricos sobre carreteras, ferrocarriles, túneles, puertos y presas.
3. - Maquinaria más usual en ingeniería civil

\* Tercera parte: Fundamentos de hidráulica.

1. - Introducción a la hidráulica.
2. - Propiedades de los líquidos.
3. - Hidrostática
4. - Ecuaciones de la hidráulica
5. - Elementos de una conducción
6. - Bombas

## PRÁCTICAS:

### Práctica 1

- Humedad de un árido
- Densidad de conjunto de un árido

### Práctica 2

- Ensayo granulométrico de áridos
- Índice de lajas
- Coeficiente de forma

### Práctica 3

- Ensayo de resistencia a compresión de morteros de cemento
- Ensayo de resistencia a flexión de morteros de cemento

### Práctica 4

- Densidad aparente de una probeta de hormigón.
- Ensayo de resistencia a compresión de hormigones
- Uso del esclerómetro

### Práctica 5

- Identificación de barras de acero corrugado.
- Comprobación de la sección real equivalente.

### Práctica 6

- Determinación de la geometría de las corrugas
- Ensayo de doblado.

### Práctica 7

- Finalización y entrega de la memoria de prácticas.

Las prácticas se realizarán en el Laboratorio de Hormigones, Tierras y Productos Bituminosos del Departamento de Ingeniería Civil.

## Metodología:

Las actividades formativas propuestas para el cumplimiento de los objetivos de conocimiento, procedimientos y habilidades que se citan en el apartado Objetivos de este proyecto son:

### ACTIVIDADES FORMATIVAS PRESENCIALES:

- AF1. Exposición de los contenidos.
- AF2. Trabajo práctico en el aula.
- AF3. Trabajo práctico en el laboratorio y/o campo.
- AF4. Tutoría.
- AF5. Visitas a empresas y obras.
- AF6. Asistencia a conferencias y seminarios.
- AF7. Pruebas de evaluación.
- AF9. Redacción de informes de laboratorio.
- AF10. Actividades dirigidas.

### NO PRESENCIALES:

- AF8. Búsqueda de información.
- AF11. Trabajo autónomo.

## Evaluación:

### Criterios de evaluación

Las actividades de evaluación que se desarrollen tienen por objeto valorar el grado de consecución de los objetivos y adquisición de las competencias por parte de los estudiantes, y han de ser coherentes con las metodologías de enseñanza-aprendizaje especificadas para la materia. Los estudiantes serán evaluados mediante el sistema de evaluación continua mediante pruebas escritas y/o orales, cuya tipología y baremos de calificación se fijarán al comienzo del curso académico. Al final del semestre también se realizarán pruebas objetivas de validación de la evaluación continua orientadas a evaluar la adquisición de conocimientos, la capacidad de aplicación de éstos para la adquisición de las competencias establecidas para cada materia, y el trabajo autónomo de estudio del estudiante.

Las actividades formativas en las que los estudiantes realicen algún tipo de trabajo individual o de grupo, tanto de contenido teórico-práctico de aula como de laboratorio o de centro de cálculo, serán evaluadas a partir de un perfil de competencias que considere la capacidad técnica del estudiante, el trabajo desarrollado por éste, la documentación entregada (informes, memorias, ensayos, proyectos, etc), la capacidad de expresión oral y de presentación de resultados, así como las habilidades y actitudes mostradas durante las evaluaciones

### CONDICIONES NECESARIAS PARA LA SUPERACIÓN DE LA ASIGNATURA:

El estudiante deberá obligatoriamente cumplir los siguientes requisitos:

- Asistencia regular a las clases teóricas y prácticas. La no asistencia a clase de forma regular, supone la exclusión del estudiante de la evaluación continua.
- Entrega de todos los trabajos de curso propuestos, todo ello en tiempo y forma.
- La aprobación de las prácticas de laboratorio.
- Obtención del aprobado en los exámenes de la evaluación continua o en los exámenes de convocatoria.

El estudiante que plagie el contenido de algún trabajo de forma total o parcial, o se valga de medios fraudulentos en su elaboración obtendrá la calificación de suspenso en la correspondiente convocatoria y podrá ser asimismo objeto de sanción en consonancia con lo así establecido en el artículo 28 del Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la ULPGC .

## Sistemas de evaluación

-----

### Estructura de los exámenes:

Los estudiantes serán evaluados mediante un sistema de evaluación continua sobre los dos parciales realizados y demás tareas realizadas durante el curso.

De acuerdo con los criterios del anterior apartado, la evaluación de cada alumno consistirá de las siguientes partes:

Tanto los parciales como los exámenes de convocatoria oficial, constarán de:

- Parte teórica: constituida por preguntas de carácter conceptual, bien tipo test o con respuestas breves. Podrá incluir preguntas relacionadas con los proyectos y trabajos realizados durante el curso y con las clases de laboratorio. (Peso 70%)

- Parte práctica: constituida por problemas y/o resolución de casos prácticos relacionados con cualquiera de los contenidos que integran el temario (incluidos los proyectos, prácticas de laboratorio y trabajos realizados). (Peso 30%)

Se aprobará el examen con una calificación superior o igual a 5, dicha nota saldrá de realizar la media ponderada de las partes. Para realizar la media, el alumno ha de sacar una nota mínima de un 4 en cada una de las partes, si esto no se cumpliera y al realizar la media se superase el 5, la nota global de la prueba será de un 3,9.

En los exámenes solo teóricos se aprobará con una calificación superior o igual a 5.

Las actividades programadas y trabajos propuestos han de ser realizados y/o entregados antes de cada parcial, como condición necesaria para que el estudiante pueda presentarse a dicho examen.

### Prácticas de laboratorio:

Para aprobar la asignatura es obligatoria la asistencia a todas las prácticas de laboratorio. Los alumnos que obtengan una calificación superior o igual a 5,0 en las prácticas de laboratorio, pero no aprueben la asignatura en la convocatoria ordinaria, se les mantendrá dicha calificación en las sucesivas convocatorias del curso académico correspondiente y del siguiente, si vuelven a matricularse.

## Criterios de calificación

-----

Para aprobar por curso se ha de obtener, como mínimo, una calificación de cuatro en cada parcial, y obtener una calificación de 5 o superior en la media ponderada de los exámenes parciales. La nota final se obtendrá como suma de la media ponderada hallada anteriormente, multiplicada por el coeficiente 0,9, y la nota de las prácticas, multiplicada por el coeficiente 0,1.

### CONVOCATORIA ORDINARIA

El alumno se examinará de los parciales suspensos y su nota final se obtendrá de la misma forma expresada anteriormente, teniendo en cuenta los parciales aprobados durante el curso.

### CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIAS Y ESPECIAL

Se realizará un único examen compuesto por toda la materia de la asignatura. La nota final será ésta ponderada al 90% más la nota de las prácticas ponderada al 10%.

Observaciones: El profesor podrá otorgar a cada alumno una puntuación adicional, discrecionalmente. Para ello se basará en la capacitación, la participación y el espíritu colaborativo demostrados en las sesiones presenciales, y en la entrega puntual y la calidad de los trabajos presentados.

## **Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)**

### **Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)**

AF1. Exposición de los contenidos.

AF2. Trabajo práctico en el aula

AF3. Trabajo práctico en el laboratorio y/o campo

- AF4. Tutoría
- AF5. Visitas a empresas y obras
- AF6. Asistencia a conferencias y seminarios.
- AF7. Pruebas de evaluación
- AF8. Búsqueda de información
- AF9. Redacción de informes de laboratorio
- AF10. Actividades dirigidas
- AF11. Trabajo autónomo

### **Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)**

Semana 1: 1ª Parte. Tema 1. Introducción a los procesos constructivos.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 2: 1ª Parte. Tema 2. El sistema estructural. (a. Zapatas, vigas y pilares.).

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 3: 1ª Parte. Tema 2. El sistema estructural. (b. Cerramientos y cubiertas.).

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 4: 1ª Parte. Tema 3. Cimentaciones superficiales y profundas.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 5: 1ª Parte. Tema 4. Forjados.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 6: 1ª Parte. Tema 5. Estructuras Auxiliares.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 7: 2ª Parte. Tema 1. Mediciones y valoración de las unidades de obra.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 8: 2ª Parte. Tema 2. Conocimientos genéricos sobre carreteras y ferrocarriles.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 9: 2ª Parte. Tema 2. Conocimientos genéricos sobre túneles.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 10: 2ª Parte. Tema 2. Puertos y presas.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 11: 2ª Parte. Tema 3. Maquinaria más usual en ingeniería civil.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 12: 3ª Parte. Tema 1. Introducción a la hidráulica.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 13: 3ª Parte. Tema 2. Propiedades de los líquidos y Tema 3. Hidrostática.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 14: 3ª Parte. Tema 4. Ecuaciones de hidráulica.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 15: 3ª Parte. Tema 5. Elementos de una conducción y Tema 6. Bombas.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

## PRÁCTICAS:

Práctica 1 (2h) (Semanas 1ª y 2ª)

- Humedad de un árido
- Densidad de conjunto de un árido

Práctica 2 (2h) (Semanas 3ª y 4ª)

- Ensayo granulométrico de áridos
- Índice de lajas
- Coeficiente de forma

Práctica 3 (2h) (Semanas 5ª y 6ª)

- Ensayo de resistencia a compresión de morteros de cemento
- Ensayo de resistencia a flexión de morteros de cemento

Práctica 4 (2h) (Semanas 7ª y 8ª)

- Densidad aparente de una probeta de hormigón.
- Ensayo de resistencia a compresión de hormigones
- Uso del esclerómetro

Práctica 5 (2h) (Semanas 9ª y 10ª)

- Identificación de barras de acero corrugado.
- Comprobación de la sección real equivalente.

Práctica 6 (2h) (Semanas 11ª y 12ª)

- Determinación de la geometría de las corrugas
- Ensayo de doblado.

Práctica 7 (3h) (Semanas 13ª, 14ª y 15ª)

- Finalización y entrega de la memoria de prácticas.

Resumen de horas totales:

Actividades Teoría (h): 30

Actividades Prácticas de Aula (h): 15

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 15

Total actividades presenciales (h): 60

Total actividades y trabajos no presenciales (h): 90

### **Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.**

Libros de consulta propuestos

Apuntes de clases

Material entregado en clase o en el entorno de Aula Virtual.

Acceso a internet y al entorno de aula virtual.

### **Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.**

El estudiante debe ser capaz de:

Identificar diferentes materiales de construcción, sus características, usos y aplicaciones.

Identificar diferentes métodos y procesos constructivos, sus características y aplicaciones.

Identificar los diferentes tipos de infraestructuras.

Identificar los procesos destinados al diseño, ejecución y control de infraestructuras. Analizar los requerimientos necesarios desde el ámbito de la geotécnica en todo lo que se refiere a dichos procesos.

Adquirir conocimientos de Hidráulica.

## Plan Tutorial

### Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

La atención presencial individualizada se llevará a cabo en el despacho del profesor en el horario de tutorías. Estas reuniones se concertarán a través del campus virtual.

Acciones dirigidas a estudiantes en en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria:

Se estudiarán detenidamente los resultados de las pruebas realizadas a cada alumno/a en los cursos anteriores para averiguar los aspectos que necesitan ser reforzados. Durante la primera semana del curso se citará individualmente a cada alumno en el despacho del profesor para averiguar su opinión sobre las causas que han motivado su escaso rendimiento académico.

Se adaptará la estrategia docente de manera particularizada, diseñando actividades específicas.

Se establecerá un calendario periódico de tutorías, para reforzar los aspectos necesarios, y para conseguir que el alumno pueda aprovechar adecuadamente las actividades docentes generales que se realicen a lo largo del curso.

### Atención presencial a grupos de trabajo

La atención a un grupo de alumnos se realizará en horas de tutorías previa cita vía e-mail con el profesor correspondiente

### Atención telefónica

La atención telefónica podrá hacerse en las horas de tutoría del profesor, aunque tendrá preferencia la atención presencial.

### Atención virtual (on-line)

Los alumnos podrán interactuar con el profesor de forma asíncrona mediante la utilización de la plataforma virtual de la ULPGC

## Datos identificativos del profesorado que la imparte.

### Datos identificativos del profesorado que la imparte

**Dr./Dra. Francisco José Macías González**

(COORDINADOR)

**Departamento:** 263 - INGENIERÍA CIVIL

**Ámbito:** 510 - Ingeniería De La Construcción

**Área:** 510 - Ingeniería De La Construcción

**Despacho:** INGENIERÍA CIVIL

**Teléfono:** 928451913 **Correo Electrónico:** francisco.macias@ulpgc.es

---

**[1 Básico] EHE-08: instrucción de hormigón estructural: con comentarios de los miembros de la Comisión Permanente del Hormigón /**

*Comisión Permanente del Hormigón.*

..T250:

*Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones,, Madrid : (2009)  
9788449808555*

---

**[2 Básico] Elementos de señalización, balizamiento y defensa de las carreteras : Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3) /**

*Dirección General de Carreteras.*

*Ministerio de Fomento,, Madrid : (2000)  
844980454X*

---

**[3 Recomendado] Manual de túneles y obras subterráneas /**

*[Carlos López Jimeno (ed.) ; autores, Abadía Anadón, Fernando... et al.].*

*U.D. Proyectos ; E.T.S.I. Minas. Universidad Politécnica de Madrid,, Madrid : (2011)  
9788496140363*

---

**[4 Recomendado] Materiales y procedimientos de construcción /**

*Fernando Barbará Z.*

*Herrero,, México : (1973) - (5ª ed.)*

---

**[5 Recomendado] Manual de detalles constructivos en obras de hormigón armado: edificación : obras públicas /**

*J. Calavera.*

*INTEMAC,, Bilbao : (1993)  
84-88764-00-6*

---

**[6 Recomendado] Infraestructura hidráulica y de evacuación de residuos /**

*Luis Jesús Arizmendi.*

*Bellisco,, Madrid : (1991)  
84-85198-53-0*

---

**[7 Recomendado] Andamios, apeos y entibaciones /**

*por José Mª Ledo Ovies.*

*Ceac,, Barcelona : (1979) - (14ª ed.)  
8432929549*

---