



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2013/14

43933 - ESTRUCTURAS V

**CENTRO:** 100 - Escuela de Arquitectura  
**TITULACIÓN:** 4039 - Grado en Arquitectura  
**ASIGNATURA:** 43933 - ESTRUCTURAS V  
**CÓDIGO ULPGC:** 43933      **CÓDIGO UNESCO:**  
**MÓDULO:** TÉCNICO      **MATERIA:**      **TIPO:** Obligatoria  
**CRÉDITOS ECTS:** 4,5      **CURSO:** 4      **SEMESTRE:** 1º semestre  
**LENGUA DE IMPARTICIÓN (Especificar créditos de cada lengua)**  
**ESPAÑOL:** 4,5      **INGLÉS:** 0

## REQUISITOS PREVIOS

La asignatura Estructuras V, con 4,5 créditos, se integra en el Módulo Técnico que abarca, entre otras, las materias de Construcción y Estructuras, con una carga total en número de 81 créditos. Para alcanzar los objetivos didácticos previstos en la asignatura, el alumno debe haber asimilado con suficiencia las materias impartidas en los cursos precedentes tanto las referidas a los módulos propedéuticos como a las del módulo técnico. Los alumnos deben poseer una suficiente formación en las asignaturas de Física y Matemáticas que posibilite el acceso a los conocimientos científicos y técnicos específicos de la asignatura. Asimismo, el alumno debe estar familiarizado con los conceptos referidos a los materiales fundamentales como son el hormigón y el acero para armar, conocimientos que se han debido de adquirir en las asignaturas de 1º, 2º y 3º del plan de estudios. Por tanto, dada su ubicación en el vigente plan, se establece como requisitos previos el dominio de los contenidos de las siguientes asignaturas de cursos anteriores: Estructuras I, Estructuras II, Estructuras III, Estructuras IV, Construcción I y Construcción II, construcción III y Construcción IV, impartidas en los cursos anteriores.

## Datos identificativos del profesorado que la imparte.

### Datos identificativos del profesorado que la imparte

**Hugo Alberto Ventura Rodríguez** (COORDINADOR)

**Departamento:** 218 - CONSTRUCCIÓN ARQUITECTÓNICA

**Ámbito:** 110 - Construcciones Arquitectónicas

**Área:** 110 - Construcciones Arquitectónicas

**Despacho:** CONSTRUCCIÓN ARQUITECTÓNICA

**Teléfono:** 928451356      **Correo Electrónico:** hventura@dca.ulpgc.es

**Juan Rafael Pérez Cabrera**

**Departamento:** 218 - CONSTRUCCIÓN ARQUITECTÓNICA

**Ámbito:** 110 - Construcciones Arquitectónicas

**Área:** 110 - Construcciones Arquitectónicas

**Despacho:** CONSTRUCCIÓN ARQUITECTÓNICA

**Teléfono:** 928451391      **Correo Electrónico:** jrperez@dca.ulpgc.es

## AARÓN MEDINA ARIAS

**Departamento:** 218 - CONSTRUCCIÓN ARQUITECTÓNICA

**Ámbito:** 110 - Construcciones Arquitectónicas

**Área:** 110 - Construcciones Arquitectónicas

**Despacho:** -

**Teléfono:**

**Correo Electrónico:** AARON\_MEDINA@TELEFONICA.NET

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

#### Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Los contenidos de la asignatura Estructuras V otorgan capacidad para concebir, diseñar, calcular y dirigir PROYECTOS DE ESTRUCTURAS Y CIMENTACIONES, competencias adscritas según la legislación vigente al perfil profesional del Arquitecto.

Los contenidos de la asignatura Estructuras V otorgan la capacidad de integrar, dentro de la concepción y el diseño de proyectos de edificación, contenidos propios del perfil profesional del arquitecto, y desde las primeras fases del mismo, los aspectos más técnicos y económicos a la vertiente más artística y cultural que la Arquitectura posee.

#### Competencias que tiene asignadas:

CT4 Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar: soluciones de cimentación.

Aptitud para Verificar la caracterización de los terrenos bajo todos sus parámetros geotécnicos y de respuesta frente al proyecto de cimentación. Diseñar y controlar la ejecución de las obras de cimentación de los edificios.

CT6 Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas. Aptitud para diseñar y estudiar el comportamiento de las estructuras de edificación, mediante modelos y métodos encaminados a determinar el comportamiento plástico y elástico de las distintas tipologías estructurales.

CE6 Capacidad de comprender la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular elaborando proyectos que tengan en cuenta los factores sociales.

Conocimiento adecuado de la resistencia de los materiales, sus deformaciones y los problemas físicos de los mismos, según la normativa vigente. Conocimiento adecuado de los terrenos de cimentación y de los procesos de estructuras de cimentación convencional y de los sistemas especiales de las cimentaciones profundas, según la normativa vigente, así como su patología

Capacidad para: desarrollar proyectos de cimentaciones y su relación a las estructuras de los edificios, relativos a la estructura tradicional e industrializada

#### Objetivos:

Los objetivos de la docencia de Estructuras V son:

1: Objetivos cognoscitivos.

1º Que los alumnos alcancen un nivel suficiente de conocimientos de los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios, así como las técnicas de resolución de estos.

2º Que los alumnos alcancen un nivel suficiente de conocimiento de las exigencias administrativas y técnicas de la edificación, especialmente las contenidas en la Instrucción EHE-08 y el Código Técnico de la Edificación.

3º Que los alumnos alcancen un nivel suficiente para identificar la estructura, la cimentación y sus elementos en los edificios convencionales.

4º Que los alumnos alcancen un nivel suficiente de conocimiento de la importancia del hormigón estructural en la edificación contemporánea.

5º Que los alumnos alcancen un nivel suficiente de comprensión de la sistemática de

dimensionado de los elementos que integran las estructuras y las cimentaciones en los edificios convencionales.

6° Que los alumnos alcancen un nivel suficiente de comprensión del terreno como material estructural.

7° Que los alumnos alcancen un nivel suficiente de comprensión de la interacción entre el suelo y la estructura.

2: Objetivos tendentes a la creación de hábitos.

1° Habituar al alumnado a que inserte los conocimientos e informaciones sectoriales dentro del carácter generalista de la enseñanza de la Arquitectura.

2° Conformación de un espíritu crítico frente a los conocimientos transmitidos al objeto de que los mismos, en su caso, sean asumidos reflexivamente.

3° Propiciar la asunción de los principios deontológicos necesarios en el ejercicio profesional.

4° Que los alumnos dominen la terminología y razonamiento técnico y científico al objeto de una más adecuada interpretación del marco normativo que regula las estructuras de hormigón armado.

5° Adquisición de un hábito de disciplina investigadora que propicie una conciencia de exigencia de superación de los conocimientos existentes.

6° Propiciar la creatividad como esfuerzo intelectual

La asimilación de conocimientos, en el marco del trabajo universitario, está en función tanto de la tarea de los profesores como la de los alumnos. En relación con la tarea del profesor en disciplinas como Estructuras V, el núcleo central está en la exposición oral en la clase. La clase es, por tanto, la pieza clave en el desarrollo del programa. Se evitara que la clase sea un monólogo de los profesores, a cuyos efectos se requerirá la participación activa del alumnado mediante la creación de hábitos de asimilación crítica de conocimientos.

## Contenidos:

La asignatura se organiza en base a contenidos de carácter teóricos y de carácter práctico. La docencia se organiza en continuidad dentro de la clase, por una parte se explica al estudiante los aspectos conceptuales del temario, en relación a las competencias asignadas a la asignatura, y finalizados los temas se realizarán trabajos de carácter práctico vinculados a los contenidos teóricos explicados, tanto en el propio aula como en laboratorio.

### CONTENIDOS TEÓRICOS

#### TEMA 1: EL PROYECTO DE ESTRUCTURAS.

##### 1.1 GENERALIDADES SOBRE EL PROYECTO DE ESTRUCTURAS.

##### 1.2 DISEÑO ESTRUCTURAL Y CONDICIONES DE ENTORNO

##### 1.3 MODELIZACIÓN Y DIMENSIONADO

##### 1.4 SISTEMÁTICA DEL PROCESO DE DISEÑO ESTRUCTURAL

#### TEMA 2: LOS FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

##### 2.1 GENERALIDADES DE LOS FORJADOS UNIDIRECCIONALES. TIPOLOGÍAS HABITUALES. CRITERIOS DE PREDIMENSIONADO.

##### 2.2 ANÁLISIS DE SOLICITACIONES Y DIMENSIONADO

##### 2.3 PARTICULARIDADES DE LOS FORJADOS UNIDIRECCIONALES. DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS: DESARROLLO DE DETALLES.

#### TEMA 3: LOS FORJADOS SIN VIGAS.

##### 3.1 GENERALIDADES DE LOS FORJADOS SIN VIGAS

3.2 MÉTODOS SIMPLIFICADOS DE CÁLCULO. PARTICULARIDADES DE LOS FORJADOS RETICULARES

3.3 COMPROBACIÓN A PUNZONAMIENTO

3.4 EL EFECTO MEMBRANA EN LOS FORJADOS DE PLACAS.

TEMA 4: PILARES DE HORMIGON ARMADO EN FLEXOCOMPRESION ESVIADA.

4.1 DIMENSIONADO Y ARMADO DE PILARES SOMETIDOS A FLEXOCOMPRESIÓN ESVIADA. ARMADO FRENTE A SOLICITACIONES NORMALES. ARMADO FRENTE A SOLICITACIONES TANGENCIALES. CRITERIOS CONSTRUCTIVOS.

TEMA 5: INTRODUCCION A LA GEOTÉCNIA

5.1. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL TERRENO COMO MATERIAL ESTRUCTURAL. SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE SUELOS

5.2 PARÁMETROS GEOTÉCNICOS FUNDAMENTALES PARA EL PROYECTO DE CIMENTACION.

5.3 COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE SUELOS Y ROCAS

TEMA 6: CIMENTACIONES DIRECTAS

6.1 GENERALIDADES SOBRE ESTRUCTURA, CIMIENTO Y SUELO

6.2 ANÁLISIS DE TRANSMISIÓN DE CARGAS AL TERRENO. CONCEPTO DE RIGIDEZ Y FLEXIBILIDAD DEL CONJUNTO TERRENO-CIMIENTO

6.3 ZAPATAS CENTRADAS.

6.4 ZAPATAS DE MEDIANERIA CON VIGAS CENTRADORAS

5.4 ZAPATAS DE ESQUINA

5.5. VIGAS DE CIMENTACION, EMPARRILLADOS Y LOSAS

TEMA 7: CIMENTACIONES PROFUNDAS

7.1 PILOTES

7.2 MICROPILOTES

7.3 ENCEPADOS

TEMA 8: CONTENCIONES

8.1 TEORIA DE EMPUJES

8.2 MUROS DE GRAVEDAD

8.3 MUROS EN MENSULA

8.4 MUROS DE SÓTANO

8.5 CONTENCIONES CON PANTALLA CONTINUA. CORTINA DE MICROPILOTES

CONTENIDOS PRÁCTICOS

PRACTICA 1:CALCULO DE UN FORJADO UNIDIRECCIONAL. ANÁLISIS DE SOLICITACIONES Y DIMENSIONADO

PRACTICA 2:CALCULO DE UN FORJADO BIDIRECCIONAL: ANÁLISIS DE SOLICITACIONES Y DIMENSIONADO.

PRACTICA 3:COMPROBACIÓN A PUNZONAMIENTO DE UN FORJADO BIDIRECCIONAL

PRACTICA 4: DIMENSIONADO DE UN PILAR SOLICITADO A FLEXOCOMPRESIÓN ESVIADA.

PRACTICA 5: DIMENSIONADO DE UNA ZAPATA CENTRADA FLEXIBLE.

PRACTICA 6: DIMENSIONADO DE UNA ZAPATA CENTRA RIGIDA

PRACTICA 7: DIMENSIONADO DE UNA ZAPATA DE MEDIANERIA CON VIGA CENTRADORA

PRACTICA 8: DIMENSIONADO DE UNA ZAPATA DE ESQUINA CON VIGAS CENTRADORAS

PRACTICA 9: DIMENSIONADO DE UN MURO DE CONTENCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO

PRACTICA 10: DIMENSIONADO DE UN MURO DE SÓTANO DE HORMIGÓN ARMADO.

## **Metodología:**

La asimilación de conocimientos, en el marco del trabajo universitario, está en función tanto de la tarea de los profesores como la de los alumnos. En relación con la tarea del profesor en disciplinas como Estructuras V, el núcleo central está en la exposición oral en la clase. La clase es, por tanto, la pieza clave en el desarrollo del programa. Se evita que la clase sea un monólogo de los profesores, a cuyos efectos se requerirá la participación activa del alumnado mediante la creación de hábitos de asimilación crítica de conocimientos.

Se parte de una previsión de 30 clases de 2 horas de duración cada una. Las clases se desarrollarán mucho más en régimen de clases-guía que de lecciones magistrales, dado, por un lado, lo extenso del programa y, por otro, las nuevas tendencias en los planes actualizados que prevé una mayor implicación del alumno en su proceso de formación.

El sistema ha de ser capaz de evitar la obsolescencia en los contenidos temáticos, y propiciar la comprensión de la realidad sin caer en el practicismo. El espacio temporal de las clases debe ser aprovechado para explicar el estado de la situación de cada uno de los temas del programa, situando esquemáticamente los ejes de los temas. En modo alguno los alumnos deben quedarse en los apuntes de clase o del profesor o, lo que es más rechazable, con los apuntes ajenos. Es preciso crear los hábitos de consulta bibliográfica diversa, cuyo acceso se facilitará. A estos efectos se huirá del señalamiento rígido de libros de textos de la asignatura, que se pudiera convertir en instrumentos que castren las posibilidades de investigación de un estudiante de los últimos cursos de la carrera. No existe, en rigor, en nuestra propuesta una radical división entre clases teóricas y clases prácticas, por las características de las materias a impartir.

Planificación de las actividades de aprendizaje:

Actividades:

Clases teóricas: 37.50 horas presenciales, 30.00 horas de trabajo autónomo.

Clases prácticas (aula y laboratorio): 18.75 horas presenciales, 7.50 horas de trabajo autónomo

Trabajo tutelado: 18.75 horas de trabajo autónomo

Total: 112,5 horas de carga de trabajo para el estudiante equivalentes a 4.5 ECTS, de los cuales 2.25 ECTS (56.25 horas) son presenciales y 2.25 ECTS (56.25 horas) no presenciales.

## **Criterios y fuentes para la evaluación:**

Todos los estudiantes matriculados en la asignatura tienen el deber y el derecho de presentarse a todas las tareas y pruebas de evaluación estipuladas en el presente proyecto docente y a ser evaluados y calificados objetivamente por el profesor de la misma de acuerdo con las previsiones contempladas en él.

La evaluación continua del alumno se efectuará mediante la ponderación de la asistencia y participación en clase, la realización de los ejercicios cortos propuestos (cinco ejercicios),

realización del trabajo tutelado, asistencia a prácticas de laboratorio y los resultados de las pruebas de evaluación de objetivos, mediante examen con preguntas teóricas y ejercicios prácticos.

#### A) ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN EN CLASE.

Al objeto de cumplir con los objetivos planteados se considera fundamental la asistencia y la participación del estudiante en clase, motivando al profesor la discusión y el debate de los temas planteados. La constitución de un sistema de evaluación continuada obliga al estudiante a un nivel de asistencia de al menos el 80% de las clases. Solo a partir de esa situación, el estudiante estará en condiciones de acceder al aprobado por curso.

#### B) PRUEBA DE VALORACIÓN DE OBJETIVOS:

La prueba de valoración de objetivos consistirá en la realización de exámenes que tendrán una parte teórica, con preguntas tipo test o de respuestas cortas, y otra con ejercicios prácticos. El alumno deberá responder, como mínimo, al 80% de las preguntas teóricas y a la totalidad de los ejercicios prácticos. A los exámenes parciales (2) se podrán presentar, exclusivamente, los alumnos/as que desarrollen con normalidad las actividades docentes programadas en el sistema de evaluación continua. El primer examen se efectuará en noviembre (día 6 de noviembre) y el segundo examen parcial, el día 18 de diciembre. El examen final se realizará según el calendario oficial.

#### C: EVALUACIÓN CONTINUA

El estudiante realizará en actividad no presencial, cinco ejercicios prácticos cortos, que se indicarán en clase cuando finalice la exposición de los temas vinculados al objeto del ejercicio y que se deberán presentar en un plazo no superior a quince días para su corrección. Estos ejercicios recogen la parte de los contenidos prácticos no incluidos en el trabajo tutelado. La entrega fuera de plazo supondrá la no evaluación de los mismos.

#### D: TRABAJOS TUTELADOS

El trabajo tutelado será en una practica a desarrollar en régimen de no presencialidad por el estudiante, consistente en el diseño y calculo de la estructura y la cimentación de un edificio convencional. El objeto y alcance del trabajo a realizar, se presentará a los estudiantes en la primera semana del curso, se realizará durante todo el semestre y se entregará en dos fases, coincidiendo con las fechas fijadas para los exámenes parciales. El alcance de cada fase la definirán los profesores en la presentación del trabajo a realizar. Para la evaluación de este trabajo tutelado, será necesario la realización de varias correcciones parciales del mismo (no menos de 3), por lo que el estudiante deberá seguir un régimen de tutorías con los profesores de la asignatura.

### **Sistemas de evaluación:**

La evaluación continua opera para los alumnos que asistan, como mínimo, al 80% de las clases y realicen el trabajo tutelado, los ejercicios cortos que se le soliciten (cinco ejercicios) y asistiendo de las corrección por grupo a las que se les convoque.

En las convocatorias ordinaria, extraordinaria y especial, en relación a los alumnos que se acojan al sistema de evaluación continua pero que no hayan superado la asignatura, el sistema de evaluación se anuda a un examen con preguntas teóricas y ejercicios prácticos, computando positivamente para la nota final la asistencia y participación en clase y la realización de manera continuada de los trabajos propuestos.

En las convocatorias ordinaria, extraordinaria y especial, en relación a los alumnos que no se

acojan al sistema de evaluación continua, el bloque de preguntas teóricas integrará el 50% del total de la nota. Los ejercicios prácticos no se corregirán si el alumno no obtiene como mínimo una puntuación de 2.5 (sobre 5) en las preguntas teóricas. Superado el examen teórico la parte práctica computa el 50% de la nota final. Para superar la asignatura en cualquier caso, tanto en el régimen de evaluación continua, como a los que quieran ser evaluados solo mediante el examen de convocatoria, es condición necesaria la correcta realización y presentación en plazo del trabajo tutelado.

### **Criterios de calificación:**

En la modalidad de evaluación continua, la nota final viene integra de acuerdo a los siguientes parámetros:

Asistencia y participación en clase 10%

Evaluación continua 10%

Trabajo tutelado 20%

Prueba de valoración de objetivos 60%

Siguiendo la normativa en vigor la nota final obtenida tendrá uno de los significados siguientes

No apto: de 0 a 4,9

Aprobado: de 5 a 6,9

Notable: de 7 a 8,9

Sobresaliente: de 9 a 10

Matrícula de honor: a partir de una nota mínima de 9

### **Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo del Estudiante)**

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

La práctica general de curso junto a ejercicios cortos a realizar en casa por el alumno constituyen las tareas exigidas. Se desarrollará durante todo el curso siguiendo el ritmo que marquen las clases.

La práctica general consiste en el proyecto y cálculo de la estructura de un edificio propuesto por los profesores.

Los ejercicios cortos, incluyen aspectos prácticos de la asignatura que pueden no quedar enmarcados en la práctica general. Serán propuestos por el profesor durante la explicación de distintos temas para su realización por parte del alumno y entrega en la siguiente clase.

Dada la estructura tan integrada del contenido de la asignatura, no se produce una correlación entre competencias y resultados del aprendizaje en cada una de las tareas, actividades, etc. Por tanto, las competencias reseñadas -en la parte que se anudan a Estructuras V- se adquieren de forma plena al superar la asignatura, ello justifica la viabilidad de la superación de la asignatura sin acogerse a la modalidad de evaluación continua. Así, por ejemplo, la capacidad para concebir, diseñar y calcular los proyectos de estructuras de hormigón armado, y prever las situaciones patológicas que pueden darse en ellas, se va paulatinamente adquiriendo con la realización de las distintas tareas. En realidad, las competencias anudadas al dominio de Estructuras V se adquieren cuando se esté en condiciones de afrontar el diseño de estructuras de hormigón estructural de edificios convencionales que tenga en cuenta tanto los estados límites últimos como los de servicio.

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

La explicación de los temas indicados en el contenido de la asignatura se realizarán combinando explicaciones teóricas, ejercicios prácticos y aplicación a casos reales. La temporalización propuesta alude tanto a los créditos presenciales como a los correspondientes al trabajo autónomo del alumno. La regla general seguida es la distribución proporcional en el tiempo de los créditos presenciales correspondientes a las clases teóricas, clases prácticas y coloquios y los créditos no presenciales que se correspondan con el trabajo autónomo de alumno que debe desplegarse en paralelo con la temporalización de lo referidos créditos presenciales, a efectos de facilitar la evaluación continua. Obviamente, los créditos presenciales correspondientes a los exámenes tienen un carácter puntual.

La temporalización semanal de tareas y actividades se ha organizado en base a un total de treinta clases, considerando según el horario aprobado para el curso próximo dos clases semanales.

### **TEMPORALIZACIÓN DE LAS TAREAS Y ACTIVIDADES:**

#### **CLASE 1 : FORJADOS UNIDIRECCIONALES: GENERALIDADES DE LOS FORJADOS UNIDIRECCIONALES .**

Clases teóricas: 1.00 horas presenciales y 0.80 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.875 horas presenciales y 0.35 horas de trabajo autónomo.

#### **CLASE 2: PROYECTO ESTRUCTURAS: GENERALIDADES SOBRE EL PROYECTO DE ESTRUCTURAS .**

Clases teóricas: 1.50 horas presenciales y 1.2 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.375 horas presenciales y 0.15 horas de trabajo autónomo.

#### **CLASE 3: FORJADOS UNIDIRECCIONALES: ANÁLISIS DE SOLICITACIONES Y DIMENSIONADO.**

Clases teóricas: 1.00 horas presenciales y 0.80 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.875 horas presenciales y 0.35 horas de trabajo autónomo.

#### **CLASE 4: PROYECTO DE ESTRUCTURAS: DISEÑO ESTRUCTURAL Y CONDICIONES DE ENTORNO**

Clases teóricas: 1.50 horas presenciales y 1.20 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.375 horas presenciales y 0.15 horas de trabajo autónomo.

#### **CLASE 5: FORJADOS UNIDIRECCIONALES. PARTICULARIDADES Y SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS**

Clases teóricas: 1.00 horas presenciales y 0.80 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.875 horas presenciales y 0.35 horas de trabajo autónomo.

#### **CLASE 6:PROYECTO DE ESTRUCTURAS: MODELIZACIÓN Y PREDIMENSIONADO.**

Clases teóricas: 1.50 horas presenciales y 1.20 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.375 horas presenciales y 0.15 horas de trabajo autónomo.

#### **CLASE 7: FORJADOS SIN VIGAS: GENERALIDADES DE FORJADOS SIN VIGAS.**



Clases teóricas: 1.00 horas presenciales y 0.80 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.875 horas presenciales y 0.35 horas de trabajo autónomo.

#### CLASE 8: PROYECTO DE ESTRUCTURAS: SISTEMÁTICA DEL PROCESO DE DISEÑO ESTRUCTURAL.

Clases teóricas: 1.50 horas presenciales y 1.20 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.375 horas presenciales y 0.15 horas de trabajo autónomo

#### CLASE 9: FORJADOS SIN VIGAS: MÉTODOS SIMPLIFICADOS DE CALCULO. PARTICULARIDADES DE LOS FORJADOS RETICULARES.

Clases teóricas: 1.00 horas presenciales y 0.80 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.875 horas presenciales y 0.35 horas de trabajo autónomo.

#### CLASE 10-INTRODUCCIÓN A LA GEOTECNIA: CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL TERRENO COMO ELEMENTO ESTRUCTURAL. SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS SUELOS Y ROCAS.

Clases teóricas: 1.50 horas presenciales y 1.20 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.375 horas presenciales y 0.15 horas de trabajo autónomo.

#### CLASE 11-FORJADOS SIN VIGAS: COMPROBACIÓN A PUNZONAMIENTO. APLICACIÓN A LOS FORJADOS SIN VIGAS.

Clases teóricas: 1.00 horas presenciales y 0.80 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.875 horas presenciales y 0.35 horas de trabajo autónomo.

#### CLASE 12: INTRODUCCIÓN A LA GEOTECNIA: PARÁMETROS GEOTÉCNICOS FUNDAMENTALES.

Clases teóricas: 1.50 horas presenciales y 1.20 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.375 horas presenciales y 0.15 horas de trabajo autónomo

#### CLASE 13: FORJADOS SIN VIGAS: EL EFECTO MEMBRANA EN LOS FORJADOS DE PLACAS.

Clases teóricas: 1.00 horas presenciales y 0.80 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.875 horas presenciales y 0.35 horas de trabajo autónomo.

#### CLASE 14: INTRODUCCIÓN A LA GEOTECNIA: COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE SUELOS Y ROCAS.

Clases teóricas: 1.50 horas presenciales y 1.20 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.375 horas presenciales y 0.15 horas de trabajo autónomo

#### CLASE 15:PILARES EN FLEXOCOMPRESIÓN ESVIADA: DIMENSIONADO Y ARMADO DE PILARES SOMETIDOS A FLEJO COMPRESIÓN ESVIADA.

Clases teóricas: 1.00 horas presenciales y 0.80 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.875 horas presenciales y 0.35 horas de trabajo autónomo..

Examen : 3.25 horas presenciales (miércoles 6 de noviembre en horario de tarde)

**CLASE 16: CIMENTACIONES DIRECTAS: GENERALIDADES SOBRE ESTRUCTURA, CIMIENTO Y SUELO.**

Clases teóricas: 1.50 horas presenciales y 1.20 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.375 horas presenciales y 0.15 horas de trabajo autónomo

**CLASE 17: CIMENTACIONES DIRECTAS:ZAPATAS CENTRADAS I. GENERALIDADES. PREDIMENSIONADO: COMPROBACIONES DE EQUILIBRIO.**

Clases teóricas: 1.00 horas presenciales y 0.80 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.875 horas presenciales y 0.35 horas de trabajo autónomo.

**CLASE 18: CIMENTACIONES DIRECTAS: ANÁLISIS DE TRANSMISIÓN DE CARGAS AL TERRENO.CONCEPTO DE RIGIDEZ Y FLEXIBILIDAD TERRENO CIMIENTO.**

Clases teóricas: 1.50 horas presenciales y 1.20 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.375 horas presenciales y 0.15 horas de trabajo autónomo.

**CLASE 19: CIMENTACIONES DIRECTAS: ZAPATAS CENTRADAS II: ARMADO COMO ZAPATA FLEXIBLE. FLEXIÓN, CORTANTE Y PUNZONAMIENTO.**

Clases teóricas: 1.00 horas presenciales y 0.80 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.875 horas presenciales y 0.35 horas de trabajo autónomo.

**CLASE 20: CIMENTACIONES DIRECTAS: EMPARRILLADOS, LOSAS DE CIMENTACIÓN Y VIGAS FLOTANTES.**

Clases teóricas: 1.50 horas presenciales y 1.20 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.375 horas presenciales y 0.15 horas de trabajo autónomo.

**CLASE 21: CIMENTACIONES DIRECTAS: ZAPATAS CENTRADAS III: ARMADO COMO ZAPATA RÍGIDA. ANCLAJES Y DETALLES CONSTRUCTIVOS.**

Clases teóricas: 1.00 horas presenciales y 0.80 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.875 horas presenciales y 0.35 horas de trabajo autónomo.

**CLASE 22: CIMENTACIONES DIRECTAS: ZAPATAS DE MEDIANERÍA I**

Clases teóricas: 1.50 horas presenciales y 1.20 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.375 horas presenciales y 0.15 horas de trabajo autónomo.

**CLASE 23: CIMENTACIONES DIRECTAS: ZAPATAS DE MEDIANERÍA II**

Clases teóricas: 1.00 horas presenciales y 0.80 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.875 horas presenciales y 0.35 horas de trabajo autónomo.

**CLASE 24: ELEMENTOS DE CONTENCIÓN: TEORÍA DE EMPUJES. MUROS DE GRAVEDAD.**

Clases teóricas: 1.50 horas presenciales y 1.20 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.375 horas presenciales y 0.15 horas de trabajo autónomo

#### CLASE 25: CIMENTACIONES DIRECTAS: ZAPATAS DE ESQUINA

Clases teóricas: 1.00 horas presenciales y 0.80 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.875 horas presenciales y 0.35 horas de trabajo autónomo.

#### CLASE 26. CIMENTACIONES PROFUNDAS: PILOTES , MICROPILOTES Y ENCEPADOS I.

Clases teóricas: 1.50 horas presenciales y 1.20 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.375 horas presenciales y 0.15 horas de trabajo autónomo

#### CLASE 27: ELEMENTOS DE CONTENCIÓN: MUROS DE HORMIGÓN ARMADO EN MÉNSULA: ESTABILIDAD, DIMENSIONADO Y ARMADO

Clases teóricas: 1.00 horas presenciales y 0.80 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.875 horas presenciales y 0.35 horas de trabajo autónomo.

#### CLASE 28: CIMENTACIONES PROFUNDAS: PILOTES, MICROPILOTES Y ENCEPADOS II

Clases teóricas: 1.50 horas presenciales y 1.20 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.375 horas presenciales y 0.15 horas de trabajo autónomo.

#### CLASE 29: ELEMENTOS DE CONTENCIÓN: MUROS DE SÓTANO. EQUILIBRIO, ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y ARMADO.

Clases teóricas: 1.00 horas presenciales y 0.80 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.875 horas presenciales y 0.35 horas de trabajo autónomo..

#### CLASE 30: ELEMENTOS DE CONTENCIÓN: CONTENCIONES CON PANTALLAS CONTINUAS.

Clases teóricas: 1.50 horas presenciales y 1.20 hora de trabajo autónomo.

Clase prácticas (aula y laboratorio): 0.375 horas presenciales y 0.15 horas de trabajo autónomo

Examen: 3.25 horas presenciales (jueves 19 de diciembre en horario de tarde)

#### PRACTICAS EN AULA Y LABORATORIO.

PRACTICA 1: FORJADOS UNIDIRECCIONALES. EN LAS CLASES 1,3 Y 5.

PRACTICA 2: FORJADOS BIDIRECCIONALES. EN LAS CLASES 7 Y 9

PRACTICA 3: PUNZONAMIENTO. EN LAS CLASES 11 Y 13

PRACTICA 4: DIMENSIONADO DE PILARES EN FLEXO-COMPRESIÓN ESVIADA: EN LA CLASE 15.

PRACTICA 5: ZAPATA CENTRADA RÍGIDA. EN CLASES 17 Y 19.

PRACTICA 6: ZAPATA CENTRADA FLEXIBLE. EN LA CLASE 21

PRACTICA 7: ZAPATA DE MEDIANERÍA. EN LA CLASE 23

PRACTICA 8: ZAPATA DE ESQUINA. EN LA CLASE 25.

PRACTICA 9: MURO DE CONTENCIÓN. EN LA CLASE 27

PRACTICA 10. MURO DE SÓTANO. EN LA CLASE 29.

El trabajo autónomo correspondiente a la practica general de curso, a entregar la última semana de clases, computa 18,75 horas recomendándose que se distribuya el esfuerzo durante todo el curso.

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

Acceso al campus virtual de la ULPGC.  
Laboratorio Docente de Construcción.  
Bibliografía de la asignatura.  
Ordenador personal.

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

Al aprobar esta asignatura el estudiante habrá alcanzado los siguientes resultados de aprendizaje (en correlación con las competencias asignadas):

- Aptitud suficiente para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar soluciones de cimentación, de acuerdo a CT4
  - Aptitud para verificar la caracterización de los terrenos bajo todos los parámetros geotécnicos y de respuesta frente al proyecto de cimentación.
  - Aptitud para diseñar u controlar la ejecución de obras de cimentación en los edificios.
  - Comprensión suficiente del alcance de la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular elaborando proyectos que tengan en cuenta los factores sociales. De acuerdo con CE6. Conocimiento adecuado de la resistencia de los materiales, sus deformaciones y los problemas físicos de los mismos, según la normativa vigente. Capacidad para: diseñar, calcular las estructuras de hormigón.
  - Conocimiento adecuado de las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación. Conocimiento para establecer los criterios de elección de los materiales estructurales en función de sus funciones y capacidades en las estructuras de edificación y de las deformaciones de las mismas.
- Las competencias anudadas al dominio de Estructuras V se adquieren, en definitiva, cuando se esté en condiciones de afrontar el diseño de estructuras de hormigón de edificios

## **Plan Tutorial**

### **Atención presencial individualizada**

En tutorías semanales con cita previa mediante la aplicación del campus virtual.

Horario de atención al estudiante de los profesores:

- JUAN RAFAEL PÉREZ CABRERA: LUNES 16.00 A 18.00 PM
- HUGO A. VENTURA RODRÍGUEZ: LUNES 16.00 A 18.00 PM
- AARON MEDINA ARIAS: LUNES 16.00 A 18.00 PM.

LUGAR: Departamento de Construcción Arquitectónica.

### **Atención presencial a grupos de trabajo**

Se fijara un día a la semana, en horario de tarde, para la atención presencial a grupos de trabajo, en los que se impulsara el debate y la participación del alumno.

## Atención telefónica

No se contempla.

## Atención virtual (on-line)

Mediante correo electrónico y chat del Campus Virtual

## Bibliografía

---

### [1 Básico] Jiménez Montoya: hormigón armado /

Álvaro García Meseguer, Francisco Morán Cabré, Juan Carlos Arroyo Portero.  
Gustavo Gili,, Barcelona : (2009) - (15ª ed. rev. y amp.)  
9788425223075

---

### [2 Básico] Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón armado para edificios /

J. Calavera.  
Instituto Técnico de Materiales y Construcciones,, Madrid : (1984) - (2a ed.)  
8439811071 Obc\*

---

### [3 Básico] Cálculo, construcción, patología y rehabilitación de forjados de edificación: unidireccionales y sin vigas-hormigón metálicos y mixtos /

J. Calavera.  
INTEMAC,, Madrid : (2002) - (5ª ed.)

---

### [4 Básico] Instrucción de hormigón estructural: EHE

Ministerio de Fomento,, Madrid : (1999)  
8449803969

---

### [5 Básico] Código técnico de edificación (10 volúmenes).

Boletín Oficial del Estado,, Madrid :  
8434016311

---

### [6 Recomendado] Números gordos en el proyecto de estructuras /

autores, Juan Carlos Arroyo Portero ... [et al.].  
Cinter Divulgación Técnica,, [Madrid] : (2009) - (2ª ed. corr. y aum.)  
978-84-932270-4-3

---

### [7 Recomendado] Geotecnia y cimientos III: cimentaciones, excavaciones y aplicaciones de la geotecnia

coordinador y director edición José Antonio Jiménez Salas.  
Rueda,, Madrid : (1980)  
84-7207-017-4

---

### [8 Recomendado] Razón y ser de los tipos estructurales /

Eduardo Torroja Miret.  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja,, Madrid :  
(2004) - (11ª reimp.)  
8400079809

---

### [9 Recomendado] Los forjados reticulares: diseño, análisis, construcción y patología /

Florentino Regalado Tesoro.  
CYPE Ingenieros,, Alicante : (2003)

---

**[10 Recomendado] Cálculo de estructuras de cimentación /**

*J. Calavera.*

*INTEMAC,, Madrid : (2000) - (4ª ed.)*

*848876409X*

---

**[11 Recomendado] Norma de construcción sismorresistente :parte general y edificación (NCSE-02) :con comentarios de la Subcomisión Permanente de Normas Sismorresistentes.**

*Ministerio de Fomento,, Madrid : (2003)*

*8449806658*