



PROYECTO DOCENTE

**Estructuras III**

**Grupo 3. (Mañana). Segundo cuatrimestre**

**CURSO 2020-21**

<b>Datos básicos de la asignatura</b>	
<b>Titulación:</b>	Grado en Edificación
<b>Año plan de estudio:</b>	2016
<b>Curso implantación:</b>	2018-19
<b>Centro responsable:</b>	E.T.S. de Ingeniería de Edificación
<b>Nombre asignatura:</b>	Estructuras III
<b>Código asignatura:</b>	2440025
<b>Tipología:</b>	OBLIGATORIA
<b>Curso:</b>	3
<b>Periodo impartición:</b>	Segundo cuatrimestre
<b>Créditos ECTS:</b>	6
<b>Horas totales:</b>	150
<b>Área/s:</b>	Mecánica de Medios Continuos y T. de Estructuras
<b>Departamento/s:</b>	Estructuras Edific. e Ingeniería Terreno

<b>Coordinador de la asignatura</b>
CARO ESTEBAN MANUEL

<b>Profesorado</b>
Profesorado del grupo principal: CAMARA PEREZ MARGARITA
Profesorado de otros grupos de la asignatura: CARO ESTEBAN MANUEL GUTIERREZ BLANCO JOSE CARLOS RODRIGUEZ MAYORGA MARIA ESPERANZA

<b>Objetivos y competencias</b>
OBJETIVOS:  El objetivo principal de esta asignatura es que el alumno que la supere sea capaz de:



PROYECTO DOCENTE

**Estructuras III**

**Grupo 3. (Mañana). Segundo cuatrimestre**

**CURSO 2020-21**

- Conocer, para saber elegir, los comportamientos básicos de las distintas tipologías estructurales.
- Comprender y analizar el comportamiento de las estructuras según su forma, geometría, materiales, etc.
- Comprender y analizar la función de los distintos elementos estructurales.
- Conocer y aplicar las Normas vigentes que afectan al cálculo de las estructuras.
- Diseñar, dimensionar y calcular con programas informáticos, estructuras completas de edificación resueltas con:
  - Forjados Unidireccionales
  - Forjados Reticulares
- Diseñar, dimensionar y calcular con programas informáticos, naves industriales resueltas con estructuras metálicas.
- Analizar, optimizar, comprender y producir la documentación necesaria de proyecto para la correcta ejecución de la estructura.
- Comprobar los requisitos a satisfacer por las estructuras de edificación.

COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

- E128. Capacidad para realizar proyectos de estructuras de edificación (NIVEL MODERADO).
- E129. Capacidad para calcular estructuras con programas informáticos (NIVEL INTENSO).
- E130. Aptitud para conocer y capacidad para aplicar la normativa relativa al cálculo de estructuras de edificación (NIVEL INTENSO).

Competencias genéricas:



PROYECTO DOCENTE

**Estructuras III**

**Grupo 3. (Mañana). Segundo cuatrimestre**

**CURSO 2020-21**

-G01. Capacidad de organización y planificación (NIVEL MODERADO).

-G03. Capacidad para tomar decisiones (NIVEL INTENSO).

-

G05. Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis de forma que pueda ser adaptada a contextos abiertos (NIVEL MODERADO).

-

G07. Capacidad para trabajar en equipo (NIVEL MODERADO).

-

G08. Capacidad para el razonamiento crítico y la autocrítica (NIVEL MODERADO).

-

G17. Capacidad para el aprendizaje autónomo (NIVEL MODERADO).

**Contenidos o bloques temáticos**

**BLOQUE 1.- TIPOLOGIAS Y PROGRAMAS INFORMATICOS**

TEMA 1.- INTRODUCCION

TEMA 2.- TIPOLOGIAS ESTRUCTURALES

TEMA 3.- ESTRUCTURAS DE MALLAS DE BARRAS

TEMA 4.- PROGRAMAS DE CALCULO ESTRUCTURAL (idoneidad para cada tipo estructural)

**BLOQUE 2.- ANALISIS DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO POR PORTICOS PLANOS.**



PROYECTO DOCENTE

**Estructuras III**

**Grupo 3. (Mañana). Segundo cuatrimestre**

**CURSO 2020-21**

TEMA 5.- INTRODUCCION, ACCIONES Y NORMATIVA VIGENTE (CTE, EHE)

TEMA 6.- EDIFICIOS DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES

TEMA 7.- DISEÑO, DIMENSIONADO, Y ESTUDIO DE ACCIONES (Gravitatorias y Viento)

TEMA 8.- APLICACIÓN y USO DE PROGRAMA COMERCIAL DE PORTICOS PLANOS

TEMA 9.- CALCULO Y ANALISIS DE RESULTADOS

BLOQUE 3.- ANALISIS DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO POR PORTICOS ESPACIALES (Forjados unidireccionales).

TEMA 10.- INTRODUCCION Y NORMATIVA VIGENTE (CTE, EHE, NCSE)

TEMA 11.- DISEÑO, DIMENSIONADO, Y ESTUDIO DE ACCIONES (Gravitatorias, Viento y Sismo)

TEMA 12.- USO DE PROGRAMA COMERCIAL DE PORTICOS ESPACIALES

TEMA 13.- CALCULO Y ANALISIS DE RESULTADOS

TEMA 14.- SIMPLIFICACIONES Y ERRORES COMETIDOS EN LA SIMULACION DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL.

TEMA 15.- PRODUCCION DE RESULTADOS (MEMORIAS, INFORMES, ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO, MEDICIONES AUXILIARES, CUANTIAS, OPTIMIZACION, ETC.)

TEMA 16.- PRODUCCION DE PLANOS DE OBRA (PLANTAS, FORJADOS, ARMADURAS DE VIGAS Y PILARES, DETALLES, ETC.)

BLOQUE 4.- ANALISIS DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO POR PORTICOS ESPACIALES (Forjados reticulares y Losas macizas).



PROYECTO DOCENTE

**Estructuras III**

**Grupo 3. (Mañana). Segundo cuatrimestre**

**CURSO 2020-21**

TEMA 17.- INTRODUCCION Y NORMATIVA VIGENTE (CTE, EHE, NCSE)

TEMA 18.- DISEÑO, DIMENSIONADO, Y ESTUDIO DE ACCIONES (Gravitatorias, Viento y Sismo)

TEMA 19.- USO DE PROGRAMA COMERCIAL DE PORTICOS ESPACIALES

TEMA 20.- CALCULO Y ANALISIS DE RESULTADOS

TEMA 21.- SIMPLIFICACIONES Y ERRORES COMETIDOS EN LA SIMULACION DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL.

TEMA 22.- PRODUCCION DE RESULTADOS (MEMORIAS, INFORMES, ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO)

TEMA 23.- PRODUCCION DE PLANOS DE OBRA

BLOQUE 5.- ANALISIS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMUNES

TEMA 24.- CIMENTACION POR ZAPATAS

TEMA 25.- CIMENTACION POR LOSAS.

TEMA 26.- ESCALERAS

TEMA 27.- MUROS DE SÓTANO

TEMA 28.- CALCULO Y ANALISIS DE RESULTADOS.

TEMA 29.- PRODUCCION DE RESULTADOS (MEMORIAS, INFORMES, ETC.)

TEMA 30.- PRODUCCION DE PLANOS DE OBRA



PROYECTO DOCENTE

**Estructuras III**

**Grupo 3. (Mañana). Segundo cuatrimestre**

**CURSO 2020-21**

**BLOQUE 6.- ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DE NAVES INDUSTRIALES**

TEMA 31.- TIPOLOGÍA Y NORMATIVA VIGENTE (CTE, NCSE)

TEMA 32.- BASES DE CÁLCULO, ACCIONES (Gravitatorias, Viento y Sismo)

TEMA 33.- USO DE PROGRAMA COMERCIAL. MODELIZACIÓN

TEMA 34.- CALCULO Y ANALISIS DE RESULTADOS

TEMA 35.- PRODUCCIÓN DE RESULTADOS Y PLANOS DE OBRA

**Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos**

Clases en 2 sesiones semanales de 2 h cada una. Una sesión Teórico-Práctica (1TP) y/o una sesión de Práctica de Aula (PA), y una de Práctica Informática (1PI). El orden de los temas no coincide necesariamente con la planificación temporal de las sesiones.

**BLOQUE 1.- TIPOLOGIAS Y PROGRAMAS INFORMATICOS - (1TP+1PI)**

TEMA 1.- INTRODUCCION

TEMA 2.- TIPOLOGIAS ESTRUCTURALES

TEMA 3.- ESTRUCTURAS DE MALLAS DE BARRAS

TEMA 4.- PROGRAMAS DE CALCULO ESTRUCTURAL (idoneidad para cada tipo estructural)

**BLOQUE 2.- ANALISIS DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO POR PORTICOS PLANOS. - (1TP+4PA+5PI)**

TEMA 5.- INTRODUCCION, ACCIONES Y NORMATIVA VIGENTE



PROYECTO DOCENTE

**Estructuras III**

**Grupo 3. (Mañana). Segundo cuatrimestre**

**CURSO 2020-21**

TEMA 6.- EDIFICIOS DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES

TEMA 7.- DISEÑO, DIMENSIONADO, Y ESTUDIO DE ACCIONES (Gravitatorias, Viento y Sismo)

TEMA 8.- APLICACIÓN y USO DE PROGRAMA COMERCIAL DE PORTICOS PLANOS

TEMA 9.- CALCULO Y ANALISIS DE RESULTADOS

BLOQUE 3.- ANALISIS DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO POR PORTICOS ESPACIALES (Forjados unidireccionales). - (1TP+4PA+4PI)

TEMA 10.- INTRODUCCION

TEMA 11.- DISEÑO, DIMENSIONADO, Y ESTUDIO DE ACCIONES (Gravitatorias, Viento y Sismo)

TEMA 12.- USO DE PROGRAMA COMERCIAL DE PORTICOS ESPACIALES

TEMA 13.- CALCULO Y ANALISIS DE RESULTADOS

TEMA 14.- SIMPLIFICACIONES Y ERRORES COMETIDOS EN LA SIMULACION DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL.

TEMA 15.- PRODUCCION DE RESULTADOS (MEMORIAS, INFORMES, ANALISIS COMPORTAMIENTO, MEDICIONES AUXILIARES, CUANTIAS, OPTIMIZACION, ETC))

TEMA 16.- PRODUCCION DE PLANOS DE OBRA (PLANTAS, FORJADOS, ARMADURAS DE VIGAS Y PILARES, DETALLES, ETC)

BLOQUE 4.- ANALISIS DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO POR PORTICOS ESPACIALES (Forjados reticulares). - (2PA+3PI)

TEMA 17.- INTRODUCCION



PROYECTO DOCENTE

**Estructuras III**

**Grupo 3. (Mañana). Segundo cuatrimestre**

**CURSO 2020-21**

TEMA 18.- DISEÑO, DIMENSIONADO, Y ESTUDIO DE ACCIONES (Gravitatorias, Viento y Sismo)

TEMA 19.- USO DE PROGRAMA COMERCIAL DE PORTICOS ESPACIALES

TEMA 20.- CALCULO Y ANALISIS DE RESULTADOS

TEMA 21.- SIMPLIFICACIONES Y ERRORES COMETIDOS EN LA SIMULACION DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL.

TEMA 22.- PRODUCCION DE RESULTADOS (MEMORIAS, INFORMES, ANALISIS COMPORTAMIENTO)

TEMA 23.- PRODUCCION DE PLANOS DE OBRA

BLOQUE 5.- ANALISIS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMUNES - (1TP+1PI)

TEMA 24.- CIMENTACION POR ZAPATAS

TEMA 25.- CIMENTACION POR LOSAS.

TEMA 26.- ESCALERAS

TEMA 27.- MUROS

TEMA 28.- CALCULO Y ANALISIS DE RESULTADOS.

TEMA 29.- PRODUCCION DE RESULTADOS (MEMORIAS, INFORMES, ETC.)

TEMA 30.- PRODUCCION DE PLANOS DE OBRA

BLOQUE 6.- ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DE NAVES INDUSTRIALES (1TP+1PI)



PROYECTO DOCENTE

**Estructuras III**

**Grupo 3. (Mañana). Segundo cuatrimestre**

**CURSO 2020-21**

TEMA 31.- TIPOLOGÍA

TEMA 32.- BASES DE CÁLCULO, ACCIONES (Gravitatorias, Viento y Sismo)

TEMA 33.- USO DE PROGRAMA COMERCIAL. MODELIZACIÓN

TEMA 34.- CALCULO Y ANALISIS DE RESULTADOS

TEMA 35.- PRODUCCIÓN DE RESULTADOS Y PLANOS DE OBRA

**Actividades formativas y horas lectivas**

Actividad	Créditos	Horas
B Clases Teórico/ Prácticas	1	10
C Clases Prácticas en aula	2	20
G Prácticas de Informática	3	30

**Metodología de enseñanza-aprendizaje**

Clases teóricas

En las actividades presenciales se utilizarán las siguientes estrategias docentes:

- Clases expositivas de contenido teórico-práctico.
- Trabajos complementarios.
- Análisis de casos

También podrán utilizarse:

- Seminarios.
- Conferencias técnicas

Prácticas informáticas

-Clases prácticas con desarrollo de cálculos de estructuras reales con programas informáticos comerciales.



## PROYECTO DOCENTE

### Estructuras III

Grupo 3. (Mañana). Segundo cuatrimestre

CURSO 2020-21

- Análisis de casos
- Aprendizaje basado en proyectos (ABP)
- Trabajo Individual o en Equipo
- Análisis de casos
- Resolución de Problemas
- Estudio y resolución de casos de la realidad profesional
- Aprendizaje basado en proyectos (ABP)

#### Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Se utilizará para el Aprobado por Curso:

- Asistencia y participación activa en las clases
- Presentación de Prácticas de Curso
- Evaluación de Trabajo Práctico
- Evaluación de Examen escrito teórico-práctico

- Evaluación de Trabajo Práctico
- Evaluación de Examen escrito teórico-práctico

#### Criterios de calificación del grupo

Para aprobar la asignatura por curso o en las convocatorias oficiales, será obligatoria la realización del Examen y del Trabajo Práctico. Las condiciones y criterios son:



PROYECTO DOCENTE

**Estructuras III**

**Grupo 3. (Mañana). Segundo cuatrimestre**

**CURSO 2020-21**

\* APROBADO POR CURSO:

- Examen:

- Individual

- Contenido teórico-práctico

- La calificación se obtendrá con el 30% de la nota de la parte teórica del examen y el 70% de la nota de la parte práctica del examen.

- Se realizará en la última semana de clase.

-Trabajo de Curso:

- Individual o por grupos de hasta 3 alumnos.

- Sobre un proyecto aportado por cada grupo o asignado por el profesor.

- Se entregará en la última semana de clase, en horas de clase o tutoría.

- Será obligatoria una asistencia de los 2/3 de las clases de Práctica Informática para la calificación individual.

- La calificación final se obtendrá con la media entre la nota del Examen y la nota del Trabajo de Curso, siempre que cada una de las notas sea igual o superior a 4 puntos sobre 10.

- En el caso de tener una de las notas inferior a 4, no se hará media y la nota final será la inferior.

- A los alumnos que sólo aprueben el Examen o el Trabajo de Curso (igual o superior a 5 puntos sobre 10), se les guardará la nota aprobada para las convocatorias del presente curso académico.



PROYECTO DOCENTE

**Estructuras III**

**Grupo 3. (Mañana). Segundo cuatrimestre**

**CURSO 2020-21**

\* CONVOCATORIAS (Junio, Septiembre y Diciembre):

-Examen:

- Contenido teórico-práctico igual que el examen de curso

- La calificación se obtendrá con el 30% de la nota de la parte teórica del examen y el 70% de la nota de la parte práctica del examen.

- Convocatoria de Junio:

· Deben hacerlo aquellos alumnos que no hayan aprobado por curso y que no hayan aprobado el examen de curso.

· El de la convocatoria de Junio, pueden hacerlo aquellos alumnos que hayan aprobado por curso y deseen subir la nota.

- Convocatoria de Septiembre:

· Deben hacerlo aquellos alumnos que no hayan aprobado en la convocatoria de junio y que no hayan aprobado ningún examen.

- Trabajo de Curso:

- Se entregará durante el examen de cada convocatoria.

- Deberán entregarlo aquellos alumnos que no hayan aprobado por curso o por convocatoria y que no hayan aprobado el Trabajo de Curso, así como los que no lo hayan entregado previamente.

- La calificación se obtendrá con la media entre la nota del Examen y la nota del Trabajo de Curso, siempre que cada una de las notas sea igual o superior a 4 puntos sobre 10.



## PROYECTO DOCENTE

### Estructuras III

#### Grupo 3. (Mañana). Segundo cuatrimestre

#### CURSO 2020-21

- En el caso de tener una de las notas inferior a 4, no se hará media y la nota final será la inferior.
- A los alumnos que sólo aprueben el examen o el Trabajo de Curso (igual o superior a 5 puntos sobre 10), se le guardará la nota aprobada para las convocatorias del presente curso académico.
- El trabajo de curso aprobado no servirá para cursos académicos posteriores.

#### PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CURSO 2020/21

En el escenario multimodal (A) y/o no presencial (B), cuando proceda, el personal docente implicado en la impartición de la docencia se reserva el derecho de no dar el consentimiento para la captación, publicación, retransmisión o reproducción de su discurso, imagen, voz y explicaciones de cátedra, en el ejercicio de sus funciones docentes, en el ámbito de la Universidad de Sevilla.

#### ESCENARIO A (de menor actividad académica presencial)

En este escenario, el Centro garantiza actualmente que la asignación de aulas permite que todos los alumnos matriculados puedan asistir a todas las sesiones presenciales cumpliendo las medidas higiénico-sanitarias preceptivas. Lo que se describe a continuación, parte de esta condición.

#### A1. Desarrollo de la docencia:

- Sesiones Teórico-prácticas: No se prevén acciones de contingencia más allá de las derivadas de las medidas higiénico-sanitarias que establezca el Centro.
- Sesiones Prácticas con programas de cálculo en aulas Informáticas. Se utilizará la Plataforma de Enseñanza Virtual de la US Blackboard Collaborate Ultra (BCU) y/o pantalla de proyección en aula. El seguimiento de las prácticas por parte del profesor en clase se realizará por el mismo procedimiento. En la medida de lo posible, cada alumno contará con su propio ordenador personal.

#### A2. Actividades de evaluación

- Las actividades teórico-prácticas y los exámenes correspondientes a convocatorias ordinarias se llevarán a cabo de modo presencial. Los alumnos entregarán la prueba por dos vías: en papel y telemáticamente.



## PROYECTO DOCENTE

### **Estructuras III**

#### **Grupo 3. (Mañana). Segundo cuatrimestre**

#### **CURSO 2020-21**

- El Trabajo Practico obligatorio de curso, se entregará telemáticamente en soporte digital (opcionalmente en soporte papel) en cada convocatoria del curso, con los formatos y condiciones detalladas que se especificaran en la web de la asignatura en la Plataforma de EV.

- Las revisiones de las pruebas serán individualizadas y telemáticas, utilizando la plataforma BCU.

#### A3. Acción tutorial

Las tutorías, individualizadas o colectivas, se llevarán a cabo de manera telemática previa solicitud de los alumnos por email, usando email y la plataforma BCU.

#### ESCENARIO B (de suspensión de la actividad presencial):

##### B1. Desarrollo de la docencia:

- Sesiones Teórico-prácticas y sesiones Prácticas: Sesiones síncronas a través de la plataforma BCU o cualquier otra que proponga la US. Las condiciones detalladas se especificarán en la web de la asignatura en la Plataforma de Enseñanza Virtual de la US.

- Sesiones Prácticas con programas informáticos. Se utilizará la plataforma BCU con sesiones síncronas y/o grabaciones. El seguimiento de las prácticas por parte del profesor se realizará por el mismo procedimiento. Cada alumno contará con su propio ordenador personal.

##### B2. Actividades de evaluación

- Las actividades teórico-prácticas de curso y los exámenes correspondientes a convocatorias ordinarias se llevarán a cabo de manera telemática. Como herramienta, se utilizará fundamentalmente la plataforma BCU.

- El Trabajo Practico obligatorio de curso, se entregará telemáticamente en soporte digital en cada convocatoria del curso, con los formatos y condiciones detalladas que se especificaran en la web de la asignatura en la Plataforma de Enseñanza Virtual de la US.

- Las revisiones de las pruebas serán individualizadas y telemáticas, utilizando la plataforma BCU.

##### B3. Acción tutorial



## PROYECTO DOCENTE

### Estructuras III

Grupo 3. (Mañana). Segundo cuatrimestre

CURSO 2020-21

Las tutorías, individualizadas o colectivas, se realizarán de manera telemática previa solicitud de los alumnos por email, usando email y la plataforma BCU.

#### Horarios del grupo del proyecto docente

<http://etsie.us.es/horarios>

#### Calendario de exámenes

<http://etsie.us.es/calendario-examenes>

#### Tribunales específicos de evaluación y apelación

Presidente: MANUEL ROMERO ROMERO

Vocal: JOSE CARLOS GUTIERREZ BLANCO

Secretario: MANUEL CARO ESTEBAN

Suplente 1: MARGARITA CAMARA PEREZ

Suplente 2: VICTOR JESUS COMPAN CARDIEL

Suplente 3: ENRIQUE VAZQUEZ VICENTE

#### Bibliografía recomendada

##### BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural 2008

Autores: M<sup>o</sup> FOMENTO

Edición: 2<sup>a</sup> edición

Publicación: Pirámide

ISBN: 84-95278-96-0

NCSE ¿02 Norma de construcción sismorresistente

Autores: M<sup>o</sup> FOMENTO

Edición: 2<sup>a</sup> edición

Publicación: Pirámide



PROYECTO DOCENTE

**Estructuras III**

**Grupo 3. (Mañana). Segundo cuatrimestre**

**CURSO 2020-21**

ISBN: 84-95278-96-0

CTE DB¿SE Código Técnico. Seguridad Estructural

Autores: Mº FOMENTO

Edición: 2ª edición

Publicación: Pirámide

ISBN: 84-95278-96-0

CTE DB¿SI Código Técnico. Seguridad en caso de Incendio

Autores: Mº FOMENTO

Edición: 2ª edición

Publicación: Pirámide

ISBN: 84-95278-96-0

CTE DB¿HR Código Técnico. Protección frente al Ruido

Autores: Mº FOMENTO

Edición: 2ª edición

Publicación: Pirámide

ISBN: 84-95278-96-0

**BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA:**

Razón y ser de los tipos estructurales

Autores: TORROJA, E

Edición: 2ª edición

Publicación: Pirámide

ISBN: 84-95278-96-0

Sistemas de Estructuras

Autores: HEINRICH ENGEL

Edición: 2ª edición

Publicación: Pirámide

ISBN: 84-95278-96-0

Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón

Autores: CALAVERA, J

Edición: 2ª edición



PROYECTO DOCENTE

**Estructuras III**

**Grupo 3. (Mañana). Segundo cuatrimestre**

**CURSO 2020-21**

---

Publicación: Pirámide

ISBN: 84-95278-96-0

Jiménez Montoya - Hormigón Armado

Autores: GARCÍA MESEGUER, A. Y OTROS

Edición: 2ª edición

Publicación: Pirámide

ISBN: 84-95278-96-0

Números gordos en el proyecto de Estructuras

Autores: ARROYO PORTERO, J.C. Y OTROS

Edición: 2ª edición

Publicación: Pirámide

ISBN: 84-95278-96-0