



PROYECTO DOCENTE

Estructuras 3

Grupo 4.03 (mañana)(docencia en Inglés)

CURSO 2020-21

Datos básicos de la asignatura	
Titulación:	Grado en Fundamentos de Arquitectura
Año plan de estudio:	2013
Curso implantación:	2019-20
Centro responsable:	E.T.S. de Arquitectura
Nombre asignatura:	Estructuras 3
Código asignatura:	2330037
Tipología:	OBLIGATORIA
Curso:	4
Periodo impartición:	Segundo cuatrimestre
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área/s:	Mecánica de Medios Continuos y T. de Estructuras
Departamento/s:	Estructuras Edific. e Ingeniería Terreno

Coordinador de la asignatura
GIL MARTI MIGUEL ANGEL

Profesorado
Profesorado del grupo principal: PINEDA PALOMO PALOMA

Objetivos y competencias
OBJETIVOS: Alcanzar las competencias específicas y transversales/genéricas definidas en el apartado correspondiente. Conseguir que el alumno adquiriera las habilidades necesarias para diseñar y calcular estructuras simples de edificación de hormigón armado.



PROYECTO DOCENTE

Estructuras 3

Grupo 4.03 (mañana)(docencia en Inglés)

CURSO 2020-21

COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

E16 / E18 / E19 / E20 / E22 / E25 / E26 / E35 / E38 / E40 / E45 / E53 / E61 / E63 y E72 (definidas en el Plan de Estudios)

Competencias genéricas:

G03 / G04 / G05 / G08 / G09 / G12 / G14 / G15 / G16 / G22 / G23 / GG27 / G28 / G29 y G34 (definidas en el Plan de Estudios)

Contenidos o bloques temáticos

Bloque 1. Introducción al hormigón armado: introducción histórica, conceptos generales y variables fundamentales.

Bloque 2. Análisis estructural de edificios de hormigón armado. Predimensionado.

Bloque 3. Elementos estructurales lineales de hormigón en flexión: estados límite últimos de flexión, cortante y torsión, estados límite de servicio.

Bloque 4. Elementos estructurales lineales de hormigón armado en compresión: estado límite último de inestabilidad, dimensionado de pilares.

Bloque 5. Elementos estructurales superficiales de hormigón armado en flexión: tipología, estados límite últimos y de servicio.

Bloque 6. Elementos de cimentación y contención de hormigón armado: métodos de cálculo y dimensionado.



PROYECTO DOCENTE

Estructuras 3

Grupo 4.03 (mañana)(docencia en Inglés)

CURSO 2020-21

Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

***COURSE TOPIC 1: INTRODUCTION TO REINFORCED CONCRETE STRUCTURES (4 teaching hours)_1.1. Historical perspective. 1.2. General Concepts. 1.3. Fundamental variables.

_Lesson 1: Reinforced concrete (RC) design_01_Introduction

***COURSE TOPIC 2: STRUCTURAL ANALYSIS OF REINFORCED CONCRETE BUILDINGS. PRE-DESIGN (12 teaching hours)_2.1. Pre-design. Design Codes and Specifications (European Standard-Eurocode and Spanish Code (CTE, EHE and NCSE).

_Lesson 2: Reinforced concrete design_01_Structural analysis of RC buildings

***COURSE TOPIC 3: LINEAR STRUCTURAL ELEMENTS OF REINFORCED CONCRETE SUBJECTED TO BENDING UNDER STATIC AND DYNAMIC LOADING. DESIGN CODES AND SPECIFICATIONS. DESIGN, CALCULATION AND SAFETY ASSESSMENT (18 teaching hours)_3.1. Design of beams. 3.2. Ultimate Limit State. 3.3. Service Limite State

_Lesson 3: Design of reinforced concrete beams_01_Ultimate Limit State of bending

_Lesson 4: Design of reinforced concrete beams_02_Ultimate Limit State of bending

_Lesson 5: Design of reinforced concrete beams_03_Diagonal tension. Ultimate Limit State of shear and torsion

***COURSE TOPIC 4: LINEAR STRUCTURAL ELEMENTS OF REINFORCED CONCRETE SUBJECTED TO COMPRESSION UNDER STATIC AND DYNAMIC LOADING. DESIGN CODES AND SPECIFICATIONS. DESIGN, CALCULATION AND SAFETY ASSESSMENT (10 teaching hours)_4.1. Design of columns. 4.2. Instability Limit State.

_Lesson 6: Design of reinforced concrete columns_01

_Lesson 7: Design of reinforced concrete columns_02



PROYECTO DOCENTE

Estructuras 3

Grupo 4.03 (mañana)(docencia en Inglés)

CURSO 2020-21

***COURSE TOPIC 5: SURFACE STRUCTURAL ELEMENTS OF REINFORCED CONCRETE SUBJECTED TO FLEXION UNDER STATIC AND DYNAMIC LOADING. DESIGN CODES AND SPECIFICATIONS. DESIGN, CALCULATION AND SAFETY ASSESSMENT (12 teaching hours)_5.1. Typology. 5.2. Ultimate Limit States and Service Limit States.

_Lesson 8: Design of reinforced concrete slabs_01

_Lesson 9: Design of reinforced concrete slabs_02

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Créditos	Horas
B Clases Teórico/ Prácticas	6	60

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Clases teórico-prácticas

En las clases teórico-prácticas (AF1 y AF2) los profesores explicarán los contenidos de la asignatura, mediante exposiciones teóricas o aplicaciones prácticas, estableciendo un permanente diálogo con el alumnado para aclarar dudas y extender conceptos. En la medida de lo posible, se realizarán visitas a edificios construidos o en construcción para caracterizar in situ geometría y materiales, y profundizar así en los conocimientos adquiridos. Los alumnos (asistidos por el profesor) aplicarán los conocimientos adquiridos en el proyecto, cálculo, dimensionamiento y dibujo de la estructura de un edificio determinado, exponiendo públicamente de forma periódica los resultados alcanzados, que serán comentados por el conjunto de la clase.

En las horas no presenciales, los alumnos realizarán actividades (individuales -AF3- o grupales -AF4-) encaminadas al estudio y al desarrollo de las actividades formativas relacionadas anteriormente.



PROYECTO DOCENTE

Estructuras 3

Grupo 4.03 (mañana)(docencia en Inglés)

CURSO 2020-21

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Se realizarán varias pruebas escritas/gráficas (EV-I1, EV-I3) de control periódico de conocimientos que servirán para constatar el nivel de dominio de los contenidos de la asignatura (EV-C1). Supondrán el 20% de la calificación final de la asignatura. Calificación mínima para poder aprobar la asignatura: 4,0

Los alumnos realizarán un Proyecto de una estructura de hormigón armado, desarrollado durante todo el curso, con varias entregas parciales y una final (EV-I4). Se valorará la presentación, redacción y claridad de ideas, grafismo, estructura y nivel científico, creatividad y justificaciones de lo presentado (EV-C2). Esta valoración podrá incluir una defensa oral individual, posterior a la entrega final. Supondrá el 70% de la calificación final de la asignatura. Calificación mínima para poder aprobar la asignatura: 4,0

Se tendrá en cuenta el grado de implicación y actitud del alumnado manifestada en su participación en todas las actividades realizadas durante el curso (EV-C3), fundamentalmente las exposiciones orales periódicas en clase del Proyecto de estructura de hormigón armado (EV-I2); también se valorará la asistencia a clase (EV-C4). Supondrá el 10% de la calificación de la asignatura. Calificación mínima para poder aprobar la asignatura: 3,0

Criterios de calificación del grupo

_Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Conforme a lo especificado en el Plan de Estudios, el sistema de evaluación de la asignatura es el de evaluación continua. Se establecen tres sistemas de evaluación:

A_Proyecto de estructura de hormigón armado (Proyecto+Tareas) 70% de la calificación;

B_Exposición oral de trabajos, asistencia y participación en clase (exposición+participación+asistencia) 10% de la calificación y

C_Pruebas de control periódico de conocimiento (pruebas escritas+gráficas) 20% de la calificación.

Para aprobar la asignatura el alumno deberá obtener una calificación media igual o superior a 5,00, una calificación mínima de 4,00 en las pruebas A y C, y una calificación mínima de 3,00 para las pruebas tipo B. Al finalizar las clases se publicarán las calificaciones de la asignatura por curso.



PROYECTO DOCENTE

Estructuras 3

Grupo 4.03 (mañana)(docencia en Inglés)

CURSO 2020-21

En 1ª, 2ª y 3ª convocatoria las pruebas tipo A incluirán una defensa individual oral y escrita del proyecto (aplicándose al mismo los cambios de ubicación, condiciones de contorno, etc. que, en su caso, indique la profesora). Las calificaciones iguales o superiores a 5,00 en los sistemas A y C serán válidas en las siguientes convocatorias, hasta la de diciembre de 2021; en el caso del sistema B, la calificación obtenida en la 1ª convocatoria se mantendrá con el mismo valor para las convocatorias 2ª y 3ª.

A continuación se detallan los criterios de evaluación y calificación, asociados a cada sistema de evaluación.

A_Proyecto y Tareas

Los estudiantes realizarán el Proyecto de una estructura de hormigón armado (Structural Design) y Tareas asociadas al mismo (Topic Tasks y Quick Tasks).

El Proyecto (Structural Design) tendrá fases de desarrollo individual y en grupo. Los estudiantes comunicarán la composición de los grupos de trabajo (5-6 integrantes) en el primer día de clase y la profesora asignará a cada grupo el proyecto a realizar. En todas las semanas posteriores se realizará un seguimiento pormenorizado del desarrollo del proyecto, con exposiciones y consultas orales, y participación de la profesora y del resto del alumnado. Se realizarán dos sesiones críticas con sus correspondientes entregas: sesión crítica individual y entrega individual (30% de la calificación final de las pruebas A) y sesión crítica en grupo y entrega en grupo (30% de la calificación final de las pruebas A). Las Tareas asociadas al proyecto, Topic Task (2 entregas y 30% de la calificación final de las pruebas A) y Quick Task (9 entregas y 10% de la calificación final de las pruebas A) son individuales. En la entrega por curso (tanto del Proyecto como de las Tareas) los alumnos podrán ser requeridos para defender oralmente el trabajo entregado. Las entregas en las convocatorias 1a, 2a y 3a incluyen una defensa individual oral y escrita.

Al tratarse de un sistema de evaluación continua sobre actividades programadas durante todo el curso, con una interacción estrecha con la profesora, un estudiante no podrá ser evaluado con una asistencia inferior al 80%. El estudiante figurará como No Presentado en la calificación de la 1ª convocatoria. En la 2a y 3a convocatorias los estudiantes que han seguido el curso, obteniendo una calificación igual o superior a 3,00 en la exposición oral de trabajos, asistencia y participación en clase, podrán entregar el Proyecto y Tareas con las variaciones en el enunciado que indique la profesora, incluyéndose una defensa individual oral y escrita del trabajo realizado. El resto de



PROYECTO DOCENTE

Estructuras 3

Grupo 4.03 (mañana)(docencia en Inglés)

CURSO 2020-21

alumnos tendrá que realizar una prueba (80% de la calificación de la asignatura).

Calificación_El Proyecto supondrá el 70% de la calificación final de la asignatura. Calificación mínima para optar a media y poder aprobar la asignatura: 4,0.

B_Exposición+Participación+asistencia

Se tendrá en cuenta el grado de implicación y actitud del alumnado manifestada en su participación en todas las actividades realizadas durante el curso (EV-C3), fundamentalmente las exposiciones orales periódicas en clase sobre el Proyecto de estructura de HA y Tareas asociadas (EV-I2); también se valorará la asistencia a clase (EV-C4).

Calificación_Supondrá el 10% de la calificación de la asignatura. Calificación mínima para poder aprobar la asignatura: 3,0.

C_Pruebas escritas+gráficas (T)

Se realizarán dos pruebas escritas/gráficas (EV-I1+EV-I3) de control periódico de conocimientos que servirán para constatar el nivel de dominio de los contenidos de la asignatura (EV-C1): Prueba teórico-práctica 1 (40%), contenidos de BLOQUE 01 y 02; prueba teórico-práctica 2 (60%), contenidos de BLOQUE 03, 04 y 05 incluyendo el análisis de planos de estructuras; Se destinarán 4 horas presenciales en total al desarrollo de estas pruebas.

El alumno podrá utilizar durante el desarrollo de la prueba toda la documentación utilizada durante el curso (apuntes, ejercicios resueltos, normativa y libros). En caso de aprobar alguna de estas pruebas y suspender la asignatura, las calificaciones (con valor igual o mayor que 5) serán válidas para las pruebas de 1ª, 2ª y 3ª convocatorias.

Calificación_Estas pruebas supondrán el 20% de la calificación final de la asignatura. Calificación mínima para optar a media y poder aprobar la asignatura: 4,0.

__Sobre el idioma inglés en la evaluación-calificación

Tanto el Proyecto y Tareas como las pruebas escritas+gráficas se presentarán y realizarán en



PROYECTO DOCENTE

Estructuras 3

Grupo 4.03 (mañana)(docencia en Inglés)

CURSO 2020-21

inglés. En las correcciones se empleará el inglés o el español en función de las necesidades del estudiante.

PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CURSO 2020/21

Con motivo de la pandemia COVID 19, se definen a continuación las adaptaciones necesarias en el proyecto docente para posibilitar una docencia presencial parcial (escenario A) y también una posible suspensión de todas las actividades docentes presenciales (escenario B).

Escenario A (actividad académica presencial parcial)

Según la organización docente de la ETSA para el curso 2020/21 será necesario reducir el aforo de las aulas para cumplir las medidas sanitarias requeridas. Se establecerán turnos que garanticen un reparto equitativo de la docencia presencial. En función de las necesidades y el desarrollo del curso, se plantearán actividades formativas asíncronas o sesiones síncronas con la clase presencial, para los estudiantes que no pueden asistir físicamente a la clase.

Se eliminarán las pruebas teórico-prácticas de control de conocimientos tipo C. El valor de estas pruebas pasará a formar parte de la evaluación tipo A (Proyecto de una estructura y Tareas asociadas).

En otro caso se aplicarán las condiciones definidas para el escenario B.

Escenario B (suspensión de la actividad presencial)

Se impartirá el contenido previsto utilizando las herramientas de docencia virtual de la US en el horario establecido por el Plan de Organización Docente. Las entregas y tutorías se realizarán igualmente de forma telemática.

Se eliminarán las pruebas teórico-prácticas de control de conocimientos tipo C. El valor de estas



PROYECTO DOCENTE

Estructuras 3

Grupo 4.03 (mañana)(docencia en Inglés)

CURSO 2020-21

pruebas pasará a formar parte de la evaluación tipo A (Proyecto de una estructura y Tareas asociadas).

Tanto en el escenario multimodal (A) como en el no presencial (B), y al amparo de la Ley de Propiedad Intelectual, de la Protección Civil del Honor, de la Intimidad y de la Propia Imagen, y de Garantía de los Derechos Digitales, cuando proceda, la profesora de esta asignatura 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.

Horarios del grupo del proyecto docente

<http://etsa.us.es/estudios/gradomaster/programacion-docente-2019-20/>

Calendario de exámenes

<http://etsa.us.es/estudios/gradomaster/programacion-docente-2019-20/>

Tribunales específicos de evaluación y apelación

Presidente: MIGUEL ANGEL GIL MARTI

Vocal: PALOMA PINEDA PALOMO

Secretario: MIGUEL HERNANDEZ VALENCIA

Suplente 1: MARIA LOURDES GARCIA ZARZA

Suplente 2: FRANCISCO DE ASIS DUARTE JIMENEZ

Suplente 3: IGNACIO QUIJANO LOSADA

Bibliografía recomendada

INFORMACIÓN ADICIONAL

NORMATIVA

- Eurocode 8 (European Code on Seismic Design of Structures).



PROYECTO DOCENTE

Estructuras 3

Grupo 4.03 (mañana)(docencia en Inglés)

CURSO 2020-21

- Eurocode 2 (European Code on Reinforced Concrete Structures).
- Norma Sísmica NCSE-02.
- Anejo Nacional AN/UNE-EN 1992-1-1 al Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- BOND et al. How to Design Concrete Structures using Eurocode 2. The Concrete Centre and the British Cement Association. ISBN 1-904818-4-1. 2006.
- MOSLEY, W.H., HULSE, R. and BUNGEY J.H. Reinforced concrete design: to Eurocode 2. 7th edition. ISBN: 9780230302853.
- Calavera, J. Manual for detailing reinforced concrete structures to EC2. Spon Press. Taylor and Francis Edit.
2012.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Bhatt, P., MacGinley T., Seng Choo, B. Reinforced Concrete Design to Eurocodes. Design, Theory and Examples. CRC Press. 2014.
- Gordon, J. Structures: Or Why Things Don't Fall Down. Da Capo Press. 2003.
- Levy, M., Salvadori, M. Why Buildings Fall Down: Why Structures Fail. Norton & Company Edit. 1994.



PROYECTO DOCENTE

Estructuras 3

Grupo 4.03 (mañana)(docencia en Inglés)

CURSO 2020-21
