

**ESCUELA SUPERIOR DE
ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA**



GRADO EN ARQUITECTURA

**PLANIFICACIÓN DE LA DOCENCIA
UNIVERSITARIA**

GUÍA DOCENTE

13036 ESTRUCTURAS 3

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA.

| | |
|---|---|
| Título: | Grado de Arquitectura |
| Facultad: | Escuela Superior de Arquitectura y Tecnología |
| Departamento/Instituto: | Departamento de Arquitectura |
| Módulo: | Técnico / Estructuras |
| Denominación de la asignatura: | Estructuras 3 |
| Código: | 13036 |
| Curso: | Cuarto |
| Semestre: | SEGUNDO |
| Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa): | Obligatoria |
| Créditos ECTS: | 6 |
| Modalidad/es de enseñanza: | Presencial |
| Lengua vehicular: | Español |
| Página web: www.ucjc.edu | |

2. REQUISITOS PREVIOS.

| |
|--|
| Esenciales: |
| No se contempla |
| Aconsejables: |
| Haber cursado y superado las asignaturas: Matemáticas, Física, Estructuras 1 y Estructuras 2 |

3. SENTIDO Y APORTACIONES DE LA ASIGNATURA AL PLAN DE ESTUDIOS.

| |
|--|
| Campo de conocimiento al pertenece la asignatura. |
| Esta asignatura pertenece a la materia de Estructuras, dentro del Módulo Técnico. Es una asignatura obligatoria |
| Relación de interdisciplinariedad con otras asignaturas del currículum. |
| Estructuras 3 permite asentar los conocimientos sobre el comportamiento de los materiales de construcción de estructuras en cuanto a su características resistentes y comportamiento en la estructura. Es decir se refuerzan los conocimientos de dimensionamiento y comprobación de estructuras. El alumno aprenderá a comprender los mecanismos resistentes de los materiales de la estructura, de las secciones y de los elementos estructurales. Se tratará fundamentalmente el dimensionamiento de estructuras de hormigón estructural. |
| Aportaciones al plan de estudios e interés profesional de la asignatura. |
| Se trata de la tercera asignatura del módulo de estructuras en la que el alumno continúa el aprendizaje de las estructuras, a través del dimensionamiento de estructuras de hormigón estructural. El alumno abordará el dimensionamiento de secciones reales a partir de materiales reales. En primer lugar el alumno comprenderá las bases de cálculo que permiten abordar el problema de forma adecuada. Se comprenderán las acciones sobre la estructura y las características resistentes, reológicas y deformacionales de los materiales que la forman. Así mismo se abordará la comprensión de las teorías relativas a la seguridad estructural. El alumno, partirá de los datos del análisis ya conocidos en asignaturas anteriores El alumno comprenderá y pensará los mecanismos resistentes asociados a la resistencia de las estructuras, elementos y secciones. Por otro lado, comprenderá y pensará las estructuras desde la fase de proyecto y sus interrelaciones con otros aspectos del diseño proyectual y aprenderá a interpretar los planos de estructuras a la hora de determinar |

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DESARROLLA LA MATERIA.

| COMPETENCIAS GENÉRICAS | RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS |
|---|---|
| CG08 - Creatividad e innovación. | Que el alumno sea capaz de demostrar su creatividad e innovación. |
| CG06 - Capacidad de aprendizaje autónomo. Formación continua. | Que el alumno sea capaz de demostrar su capacidad de aprendizaje autónomo y formación continua. |
| CG12 - Motivación para la calidad y el trabajo bien hecho | Que el alumno sea capaz de demostrar su motivación para la calidad y el trabajo bien hecho |
| CG14 - Capacidad de trabajo en equipo. | Que el alumno sea capaz de demostrar su capacidad para trabajar en equipo. |

| | |
|--|--|
| CG15 - Capacidad para trabajar en un equipo de carácter interdisciplinar | Que el alumno sea capaz de demostrar su capacidad para trabajar en un equipo de carácter interdisciplinar |
| CG21 - Capacidad de análisis y síntesis. | Que el alumno sea capaz de demostrar su capacidad para analizar y sintetizar. |
| CG22 - Capacidad de organización y planificación. | Que el alumno sea capaz de demostrar su capacidad para organizar y planificar. |
| CG25 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio | Que el alumno sea capaz de demostrar sus conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio |
| CG27 - Capacidad de resolución de problemas | Que el alumno sea capaz de demostrar su capacidad de resolución de problemas |
| CG29 - Habilidades de investigación | Que el alumno sea capaz de demostrar sus habilidades de investigación |
| CG30 - Trabajo en colaboración con responsabilidades compartidas | Que el alumno sea capaz de demostrar su capacidad para realizar trabajos en colaboración con responsabilidades compartidas |
| CG33 - Visión espacial | Que el alumno sea capaz de demostrar su visión espacial |
| CG34 - Comprensión numérica | Que el alumno sea capaz de demostrar su comprensión numérica |
| CG35 - Intuición mecánica | Que el alumno sea capaz de demostrar su intuición mecánica |
| CG36 - Sensibilidad y cultura estética | Que el alumno sea capaz de demostrar su sensibilidad y cultura estética |
| CG40 - Perfil profesional multidisciplinar | Que el alumno sea capaz de demostrar su perfil profesional multidisciplinar |

| COMPETENCIAS ESPECÍFICAS | RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS |
|--------------------------|---|
|--------------------------|---|

| | |
|--|--|
| CE1 - Aptitud para crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas | Que el alumno sea capaz de demostrar su aptitud para crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas |
| CE8 - Comprensión de los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios | Que el alumno sea capaz de demostrar su comprensión acerca de los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios |
| CE9 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos y de las distintas tecnologías, así como de la función de los edificios, de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y de protección de los factores climáticos | Que el alumno sea capaz de demostrar su conocimiento adecuado de los problemas físicos y de las distintas tecnologías, así como de la función de los edificios, de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y de protección de los factores climáticos |
| CE11 - Conocimiento adecuado de las industrias, organizaciones, normativas y | Que el alumno sea capaz de demostrar un adecuado conocimiento de las industrias, organizaciones, normativas y |

| | |
|--|---|
| procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación. | procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación |
| CE19 - Conocimiento aplicado del cálculo numérico, la geometría analítica y diferencial y los métodos algebraicos. | Que el alumno sea capaz de demostrar su conocimiento aplicado del cálculo numérico, la geometría analítica y diferencial y los métodos algebraicos. |
| CE21 - Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de termodinámica, acústica y óptica | Que el alumno sea capaz de demostrar su conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de termodinámica, acústica y óptica |
| CE23 - Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar Estructuras de edificación (T) | Que el alumno sea capaz de demostrar su aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar Estructuras de edificación |
| CE24 - Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar soluciones de cimentación (T) | Que el alumno sea capaz de demostrar su aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar soluciones de cimentación |
| CE25 - Aptitud para conservar las estructuras de edificación, la cimentación y obra civil | Que el alumno sea capaz de demostrar su aptitud para conservar las estructuras de edificación, la cimentación y obra civil |
| CE26 - Conocimiento adecuado de la mecánica de sólidos, de medios continuos y del suelo, así como de las cualidades plásticas, elásticas y de resistencia de los materiales de obra pesada | Que el alumno sea capaz de demostrar su conocimiento adecuado de la mecánica de sólidos, de medios continuos y del suelo, así como de las cualidades plásticas, elásticas y de resistencia de los materiales de obra pesada |
| CE29 - Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas | Que el alumno sea capaz de demostrar su aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas |
| CE34 - Conocimiento adecuado de las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción | Que el alumno sea capaz de demostrar un adecuado conocimiento acerca de las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción |
| CE36 - Conocimiento del proyecto de seguridad e higiene en obra | Que el alumno sea capaz de demostrar su conocimiento acerca del proyecto de seguridad e higiene en obra |

5. CONTENIDOS / TEMARIO / UNIDADES DIDÁCTICAS

| |
|--|
| <p>Tema 1: Introducción. Materiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> Historia del hormigón Concepto de no linealidad Coyuntura de la construcción de estructuras <p>Tema 2: Hormigón. Acero</p> <ul style="list-style-type: none"> Ecuación constitutiva real Ecuación constitutiva modelo ELU ELS Resistencia característica Resistencia de proyecto Materiales del mercado. Tipificación |
|--|

Ordenes de magnitud

Tema 3: Hormigón. Durabilidad

Composición del hormigón

Retracción

Durabilidad

Ambientes

Agua

Cemento

Recubrimiento

Tema 4: Teoría de los Estados Límite

ELU

ELS

Tema 5: Acciones y sus combinaciones.

Tipos de acción

Combinación de acciones

Valores de las acciones

Tema 6: ELU: Flexión

Diagrama de pivotes

Momentos significativos y sus planos de deformación

Dimensionamiento

Predimensionamiento

Armaduras mínimas

Tema 7: ELU: Flexocompresión

Tema 8: ELU: Cortante

Tema 9 ELU: Punzonamiento

Tema 10: ELU: Torsión. Rasante

Tema 11: ELS. Flechas

Introducción

Flechas

Tema 12: ELS: Fisuración

Tema 13: Disposición de armaduras. Anclajes y solapos

Tema 14: Procesos constructivos convencionales

Tema 15: Control del hormigón

De manera general, los temas anteriormente descritos tratarán las cuestiones siguientes:

- Mecánica de Sólidos y medios continuos. Elasticidad y Plasticidad. Resistencia de Materiales. Mecánica del Suelo. Análisis y dimensionado de Cimentaciones
- y Contenciones.
- Análisis de Estructuras. Tipos Estructurales
- Dimensionado de Estructuras

6. CRONOGRAMA

| UNIDADES DIDÁCTICAS / TEMAS | PERÍODO TEMPORAL |
|-----------------------------|------------------|
| Temas 1 a 3 | Febrero |
| Tema 4 a 6 | Marzo |
| Tema 7 a 9 | Abril |
| Tema 10 a 12 | Mayo |
| Tema 13 a 15 | Mayo |

7. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DE ENSEÑANZA

| MODALIDAD ORGANIZATIVA | MÉTODO DE ENSEÑANZA | COMPETENCIAS RELACIONADAS | HORAS PRESENC. | HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO | TOTAL DE HORAS |
|-----------------------------|--------------------------|---|----------------|---------------------------|----------------|
| Clase teórica | Lección magistral | CG08, CG06, CG12, CG14, CG15, CG21, CG22, CG25, CG27, CG29, CG30, CG33, CG34, CG35, CG36, CG40 CE1, CE8, CE9, CE11 CE19, CE21, CE23, CE24, CE25, CE26 CE29, CE34, CE36 | 100% | 0% | 22,5 |
| Tutorías | Tutorías de orientación | CG08, CG06, CG12, CG14, CG15, CG21 CG22, CG25, CG27, CG29, CG30, CG33, CG34, CG35, CG36, CG40 CE1, CE8, CE9, CE11 CE19, CE21, CE23, CE24, CE25, CE26 CE29, CE34, CE36 | 50% | 50% | 7,5 |
| Trabajo autónomo del alumno | Estudio individual | CG08, CG06, CG12, CG14, CG15, CG21 CG22, CG25, CG27, CG29, CG30, CG33, CG34, CG35, CG36, CG40 CE1, CE8, CE9, CE11 CE19, CE21, CE23, CE24, CE25, CE26 CE29, CE34, CE36 | 0% | 100% | 67,5 |
| Clases prácticas | Resolución de ejercicios | CG08, CG06, CG12, CG14, CG15, CG21 CG22, CG25, CG27, CG29, CG30, CG33, CG34, CG35, CG36, CG40 CE1, CE8, CE9, CE11 CE19, CE21, CE23, CE24, CE25, CE26 CE29, CE34, CE36 | 100% | 0% | 52,5 |

8. SISTEMA DE EVALUACIÓN

| ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | VALORACIÓN RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%) |
|--|---|---|
| Exposición oral en el Aula | Claridad en la exposición oral y capacidad de síntesis de lo aprendido | 5% |
| Realizaciones de trabajos individuales o en grupo, de investigación o de desarrollo, aplicadas y relacionadas con los contenidos de la asignatura. | Capacidad de trabajo en equipo y obtención de resultados apropiados | 40% |
| Planteamiento y resolución de dudas | Claridad en la expresión de las dudas e interés de las dudas planteadas | 5% |
| Asistencia | Asistencia participativa | 10% |
| Realización de un examen conceptual de comprobación de la incorporación de los nuevos conceptos aportados por los temas de la asignatura. | Respuestas adecuadas, bien expresadas técnica y formalmente | 40% |

CONSIDERACIONES GENERALES ACERCA DE LA EVALUACIÓN:

9. BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

Bibliografía básica

NORMATIVA RELATIVA A ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN CTE

www.codigotecnico.org

En particular:

DB-SE: Seguridad Estructural

DB-SE AE: Acciones en la Edificación

DB-SE A: Acero

Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08

TIMOSHENKO, S. (1999) Elementos de resistencia de materiales. Espasa Calpe.

MONTOYA, P. (2009). Hormigón Armado

HEYMAN Jacques (1974) Vigas y Pórticos. Instituto Juan de Herrera.

Bibliografía complementaria

- ARGÜELLES ÁLVAREZ, Ramón y otros Estructuras de acero. Bellisco
- ARGÜELLES ÁLVAREZ., Ramón (1981) Cálculo de Estructuras
- GORDON, John E. (2004) Estructuras o por qué las cosas no se caen. Calamar Ediciones
- HEYMAN Jacques (1999) La ciencia de las Estructuras. Instituto Juan de Herrera.
- HEYMAN Jacques (1998) Análisis de Estructuras. Un estudio histórico. Instituto Juan de Herrera.
- MILLAIS, Malcolm (2003) Estructuras de Edificación. Celeste
- ROSENTHAL, H. Werner (1972) La Estructura. Editorial Blume
- SAMARTIN, Avelino (1995) Resistencia de Materiales Colegio de Ingenieros de Caminos.
- TORROJA MIRET, Eduardo (1998) Razón y ser de los tipos estructurales. CSIC.
- COULOMB, Charles-Augustin (1773). Mémoires de Mathématique et de physique. Académie Royale des Sciences.
- Prontuario de estructuras metálicas – Cedex – Última edición

10.- OBSERVACIONES