



Nebrija
Global Campus

**Grado en
Fundamentos de la
Arquitectura
Curso 2013/2014**

Asignatura: Estructuras de Edificación I

Código: ARQD10



Asignatura: ARQD10 Estructuras de Edificación I

Formación: Obligatoria.

Créditos ECTS: 6.

Curso: Cuarto

Semestre: Primero.

Profesor: Juan Francisco Sánchez

Curso académico: 2013-2014

1. REQUISITOS PREVIOS

Haber cursado física. Es recomendable haber cursado las asignaturas:

- Análisis de Estructuras de Edificación.

2. BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

TEMAS ESPECÍFICOS DE ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN I:

- Pre-dimensionado, diseño, cálculo y comprobación de estructuras.
- Estudio de los sistemas estructurales en función del material empleado.
- Estructuras de acero laminado.
- Estructuras de hormigón armado.
- Estructuras de madera.
- Sistemas estructurales mixtos.
- Dirección de la ejecución material de las estructuras.

3. COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

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

Aptitud para: Conservar las estructura de edificación, la cimentación y obra civil.

Capacidad para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar: Estructuras de edificación.

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 los estudiantes tengan la capacidad de:

- Resolver los cálculos planteados y diseñados en las clases, expresándolos gráficamente a través de las técnicas manuales o informáticas más adecuadas;
- Conocer y saber aplicar las técnicas de cálculo estructural más adecuadas a la finalidad que el edificio exija;

Adecuar estructuralmente el espacio proyectado.

Que los estudiantes puedan expresarse y comunicarse con rigor, utilizando con soltura y propiedad los conceptos e ideas adquiridos en esta materia, así como comprender y desarrollar razonamientos propios de la Arquitectura y sus conceptos teóricos.

Que hayan desarrollado habilidades de aprendizaje que les permitan adquirir por sí mismos, en el futuro, los conocimientos relativos a los niveles superiores de estructuras y en último caso al de Trabajo Fin de Grado. El desarrollo de ejemplos y prácticas de estructuras educa al estudiante hacia la maduración e integración de los componentes de la arquitectura de la forma más lógica y sencilla.

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍA

Estudio individual del alumno: (4.4 ECTS): A lo largo del curso se programarán 4 publicaciones de documentación por parte de la universidad relativas al desarrollo del curso, dividido aproximadamente en cuatro partes. De esta forma, el alumno asimila de forma gradual la materia de la asignatura. En cada una de estas publicaciones de material didáctico, se entregan 6 tipos de documentos:

- 1.- Contenidos teóricos de la asignatura. De amplia extensión y profundidad y que incluirán bibliografía complementaria de consulta y enlaces web de interés.
- 2.- Resumen escrito. Sobre los conceptos principales.
- 3.- Test de autoevaluación. Estos test de autoevaluación se implementarán también en la plataforma on-line de manera que el alumno podrá repetirlos y ver la puntuación obtenida cuantas veces desee.
- 4.- Prueba de conocimientos. De mayor extensión que los test y que no serán evaluables por el profesor, aunque sus resultados se publicarán en la plataforma pasado cierto tiempo, antes de la siguiente publicación de contenidos teóricos.
- 5.- Presentación resumen.
- 6.- Ejercicios y trabajos propuestos que el alumno debe realizar y entregar al profesor por vía telemática y que este corregirá y evaluará.

Se le encargarán al alumno la realización y entrega de 4 ejercicios y trabajos propuestos escritos relacionados con la materia, que debe realizar de forma individual. Los trabajos variarán año tras año y versarán sobre los contenidos de la materia y su aplicación a casos y ejemplos del sector de la construcción y las estructuras. Algunos trabajos requerirán al alumno realizar cierta búsqueda sobre los contenidos de la materia o realizar un análisis y comentario del caso propuesto. En cada publicación de documentación se le informa al alumno de la fecha límite de



entrega de estos trabajos propuestos, normalmente unas tres o cuatro semanas después de publicar los contenidos.

Para el estudio individual del alumno podrá utilizar los contenidos publicados en el Campus Virtual, y la bibliografía recomendada.

Con el estudio del alumno se completará el ciclo de aprendizaje de las competencias (conocer, saber aplicar, comunicar y autoaprendizaje) para pasar a la evaluación.

Tutorías: (1.2 ECTS). Se implementan cinco mecanismos de asistencia al alumno en tutorías.

- Los foros académicos de cada asignatura, moderados por el profesor, con participación de todos los alumnos, donde se pueden consultar y poner en común dudas de los alumnos y respuestas por parte del profesor.
- El correo electrónico individual entre alumno y profesor, para aclaraciones de forma individual.
- La tutoría telefónica en horario prefijado para cada asignatura.
- La tutoría telepresencial utilizando herramientas tipo SKYPE que permiten la visualización directa entre profesor y alumno o la visualización de documentos.
- Obviamente, el alumno que lo desee podrá concertar una tutoría presencial personal con el profesor en el Campus de la Universidad Nebrija.

Trabajos que el alumno debe entregar: (4 ECTS). El alumno debe realizar y entregar a través del Campus Virtual 4 trabajos a lo largo del curso sobre que le servirán para afianzar los contenidos teóricos de la asignatura y también le ayudará a alcanzar la competencia comunicativa. Estos trabajos serán corregidos y evaluados por el profesor.

Relación con las competencias: El estudio individual de alumno, junto con las tutorías personalizadas, serán la base sobre las que el alumno adquirirá los conocimientos y la capacidad de aplicar con criterio los métodos de cálculo estructural empleados en la edificación, así como otras competencias como la capacidad de comunicarse utilizando correctamente el lenguaje técnico y le faculta finalmente para aprender por sí mismo otros conceptos relacionados con el espacio, su construcción y sustentación física (autoaprendizaje). El estudio individual, los casos prácticos y la tutoría personalizada le ayudarán a aclarar y afianzar las competencias adquiridas.

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

5.1. Convocatoria Ordinaria:

- | | |
|----------------------------------|-----|
| • Ejercicios y Trabajos Escritos | 40% |
| • Examen Final | 60% |

5.2. Convocatoria Extraordinaria:

- | | |
|---------------------------------|-----|
| • Prácticas y Trabajos Escritos | 20% |
| • Examen Final | 80% |

5.3 Restricciones:

- Para poder hacer la suma ponderada de las calificaciones anteriores es necesario obtener al menos un 4,5 en el examen final.
- Los ejercicios y trabajos que no hayan sido entregados en la fecha indicada por el profesor, ponderarán con un cero en la nota para el examen ordinario, de forma que si un alumno no entregase ningún trabajo, debería obtener al menos un 8,33 en el examen final para aprobar.
- Para la convocatoria extraordinaria se propondrán nuevos trabajos que el alumno podrá realizar para subir nota o si no los había entregado en su fecha de entrega.
- Para presentarse al examen extraordinario será obligatorio el haber entregado todos los trabajos de la asignatura

Un alumno dispondrá de un número máximo de seis convocatorias para aprobar cada asignatura. Si un alumno no se presenta a un examen no corre convocatoria a efectos académicos, pero sí a efectos económicos.

Si se aprueban solo algunas asignaturas un año, el alumno puede continuar con las demás o con algunas el año siguiente.

En cada tema normalmente se incluyen ejercicios de autoevaluación que ayudarán al alumno a identificar los temas principales y comprobar su grado de conocimiento de los mismos. Estos trabajos de autoevaluación no serán evaluados por el profesor.

Adicionalmente, se podrá solicitar al alumno en cada tema la entrega de trabajos o ejercicios que sí serán evaluables y se identificarán claramente como tales.

En el Campus Virtual dentro de cada asignatura, se indicarán con claridad las fechas de entrega de estos ejercicios evaluables.

Fechas de los exámenes: En el curso **Grado en Fundamentos de la Arquitectura** del Campus virtual se indicará con todo detalle las fechas, horarios y lugares de examen. En este mismo lugar el alumno podrá encontrar información general de la organización del curso.

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica:

- Ortiz Berrocal: Elasticidad. McGraw-Hill.
- Ortiz Berrocal: Resistencia de materiales. McGraw-Hill.
- Arroyo Portero; Morán Cabré; Meseguer: Jiménez Montoya. Hormigón armado. Gustavo Gili.
- Calavera: Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón. Tomos I y II. Intemac.

- Comisión permanente del hormigón: Guía de la aplicación de la Instrucción de Hormigón. Estructural. Edificación. Ministerio de Fomento.
 - Ortiz; Hernando: Estructuras de edificación. Análisis lineal y no lineal. Ariel Ciencia y Tecnología.
 - Argüelles Álvarez; Argüelles Bustillo: Análisis de Estructuras. Fundación Conde del Valle de Salazar.
 - Celigüeta Lizarza: Curso de Análisis Estructural. EUNSA. Universidad de Navarra.
 - Vázquez Fernández: Cálculo Matricial de Estructuras. Noela.
 - Argüelles; Arriaga: Estructuras de madera. Diseño y cálculo. AITIM.
 - Arriaga; Peraza; Esteban; Bobadilla; García Fernández: Intervención en estructuras de madera. AITIM.
 - R. Argüelles Álvarez; R. Argüelles Bustillo; F. Arriaga; J.R. Atienza. "Estructuras de acero 1: Cálculo". Ediciones BELLISCO (2005), 2ª Edición ampliada y totalmente renovada.
 - R. Argüelles Álvarez; R. Argüelles Bustillo; F. Arriaga; José María Argüelles; J.R. Atienza. "Estructuras de acero 2: Uniones y sistemas estructurales". Ediciones BELLISCO (2007), 2ª Edición ampliada y actualizada.
 - Argüelles; F. Arriaga. "Estructuras de madera. Diseño y cálculo". Ediciones AITIM (2000), 2ª Edición.
-
- Código Técnico de la Edificación (CTE).
 - Instrucción de Hormigón Estructural – EHE08 (2011).
 - Instrucción de Acero Estructural (EAE).
 - Norma de Construcción Sismorresistente (NCSR).

Bibliografía complementaria:

- Gere: Timoshenko. Resistencia de Materiales. Thomson Paraninfo.
- Castillo: Análisis y Diseño de Estructuras. Tomo 1: Resistencia de Materiales. AlfaOmega.
- Castillo: Análisis y Diseño de Estructuras. Tomo 2: Estructuras Reticulares. AlfaOmega.
- Gordon: Estructuras o por qué las cosas no se caen. Celeste.
- Arroyo Porteño; Corres Peiretti; García-Rosales; Romana; Romero Ballesteros; Sánchez.
- Fernández Ramón; Teja Marina: Números Gordos en el proyecto de estructuras. Divulgación Técnica.



7. BREVE CURRÍCULUM DEL PROFESOR

Juan Francisco Sánchez Hurtado

Profesor del departamento de Arquitectura, Arquitecto Superior por la Universidad Politécnica, y Máster postgrado en Ingeniería de las Estructuras, Cimentaciones y Materiales por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la UPM, (Investigación sobre Paneles Prefabricados de Hormigón en Fachadas).

Completa sus estudios con una Beca de proyectos en la École d'Architecture de Paris, además de desarrollar estudios sobre Arquitectura y Cine. Sumado a la experiencia desarrollada trabajando como director de obra y jefe en la redacción de proyectos de obras de todo tipo.

Sus trabajos han recibido numerosos reconocimientos nacionales e internacionales. Actualmente vive en Madrid, dedicado por completo al diseño, cálculo y construcción de proyectos arquitectónicos, especializado en la construcción de estudios de cine y televisión, además de su extensa experiencia en la construcción de todo tipo de proyectos.

8. LOCALIZACIÓN DEL PROFESOR

TUTORIAS:

Previa petición de cita a través de email.

Profesor de la asignatura y prácticas:

Prof: Juan Francisco Sánchez
Departamento de Arquitectura.
Despacho 311
jsanchez@nebrija.es
Teléfono: (+34) 91.452.11.00

Se podrán realizar consultas por correo electrónico en cualquier momento. Este correo se debe utilizar solamente para dudas académicas sobre esta asignatura.

Si algún alumno desea tener una tutoría presencial, los profesores de esta asignatura estarán localizables en la Universidad Antonio de Nebrija, Campus de la Dehesa de la Villa (c/ Pirineos 55 – 28040 Madrid, despacho 208), previa cita telefónica.

Para consultas sobre temas administrativos generales (matrícula, pagos, fechas, dificultades de acceso o uso del Campus Virtual o cualquier otro trámite administrativo) pueden dirigirse a arquitectura@nebrija.es o bien llamar al teléfono 91 452 11 00.

9. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

MÓDULO 1.

TEMA 1.- INTRODUCCIÓN.

TEMA 2.- SISTEMAS ESTRUCTURALES APLICADOS A LA EDIFICACIÓN.

- Sistemas Isostáticos.
- Sistemas Hiperestáticos.

MÓDULO 2.

TEMA 3.- PRE-DIMENSIONADO, DISEÑO, CÁLCULO Y COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN.

- Normativa aplicable.
- Acciones en la edificación.
- Ejemplos aplicados.

MÓDULO 3.

TEMA 4.- PRE-DIMENSIONADO, DISEÑO, CÁLCULO Y COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE MADERA EN EDIFICACIÓN.

- Características mecánicas de la madera.
- Normativa y tablas de clasificación estructural.
- Cálculo de estructuras de madera.
- Ejemplos aplicados.

MÓDULO 4.

TEMA 5.- PRE-DIMENSIONADO, DISEÑO, CÁLCULO Y COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO EN EDIFICACIÓN.

- Características mecánicas del acero.
- Normativa y Tablas de perfiles laminados.
- Cálculo de estructuras de acero.
- Ejemplos aplicados.

MÓDULO 5.

TEMA 6.- PRE-DIMENSIONADO, DISEÑO, CÁLCULO Y COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EN EDIFICACIÓN.

- Características mecánicas del hormigón.
- Normativa y Tablas de armado de secciones.
- Cálculo de estructuras de hormigón.
- Ejemplos aplicados.

MÓDULO 6.

TEMA 7.- HORMIGÓN REFORZADO. HORMIGÓN REFORZADO CON FIBRAS.

TEMA 8.- ESTRUCTURAS MIXTAS.

TEMA 9.- DIRECCIÓN DE LA EJECUCIÓN MATERIAL DE LAS ESTRUCTURAS.