



**Nebrija**  
*Global Campus*

---

**GRADO EN  
FUNDAMENTOS DE LA  
ARQUITECTURA  
CURSO 2013/2014**

**Asignatura: Análisis de Estructuras de Edificación**

**Código: ARQD04**



**Asignatura: ARQ101 Análisis de Estructuras de Edificación**

**Formación: Obligatoria.**

**Créditos ECTS: 6.**

**Curso: Tercero.**

**Semestre: Primero.**

**Profesor: Juan Rubio Gómez**

**Curso académico: 2013-2014**

## **1. REQUISITOS PREVIOS**

Haber cursado Física y Cálculo.

## **2. BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS**

- Cualidades plásticas, elásticas y de resistencia de los materiales.
- Energía y deformaciones.
- Métodos de cálculo elástico y plástico. Idoneidad de su uso.
- La normativa como guía del proceso de comprobación de estructuras
- Iniciación al cálculo de estructuras mediante programas informáticos.

## **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 la 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:** (3.4 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 en Power Point.
- 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:** (0.6 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:** (2 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 faculte finalmente para aprender por si 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.

### - Bibliografía Complementaria:

Gere, J. M. y Timoshenko, S. P.: "Mecánica de Materiales", International Thomson Editores.

Feodósiev, V.I.: "Resistencia de materiales", Editorial URSS.

## 7. LOCALIZACIÓN DEL PROFESOR

### TUTORIAS:

Previa petición de cita a través de email.

### Profesor de la asignatura:

D. Juan Rubio

Departamento de Arquitectura. Despacho 311

[jrubiego@nebrija.es](mailto:jrubiego@nebrija.es)

Teléfono: (+34) 91.452.11.00

**coordinadora de la asignatura:**

Dra. Estefanía Cuenca Asensio  
Departamento de Arquitectura. Despacho 311  
[ecuenca@nebrija.es](mailto:ecuenca@nebrija.es)

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](mailto:arquitectura@nebrija.es) o bien llamar al teléfono 91 452 11 00.

## 8. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

**GRADO: FUNDAMENTOS DE LA ARQUITECTURA ASIGNATURA: ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN**

**CURSO: 3º**

**SEMESTRE: PRIMERO**

**CRÉDITOS ECTS: 6**

Lecciones	Sesiones de Teoría, Práctica y Evaluación continua
1	Introducción al estudio de la Elasticidad. Concepto de tensión
2	Estado tensional en los sólidos elásticos (I). Matriz de tensiones
3	Estado Tensional en los sólidos elásticos (II). Elipsoide de Lamé
4	Estado tensional en los sólidos elásticos (III). Tensiones y direcciones principales. Círculos de Mohr
5	Análisis de las deformaciones en un medio continuo (I) .Matrices en general
6	Análisis de las deformaciones en un medio continuo (II) .Matrices en general
7	Relaciones entre tensiones y deformaciones. Deformaciones transversales
8	Relaciones entre tensiones y deformaciones. Leyes de Hooke generalizadas.
9	Elasticidad bidimensional en coordenadas cartesianas (I). Estado de deformación plana.
10	Elasticidad bidimensional en coordenadas cartesianas (II). Función de Airy.
11	Métodos experimentales en Elasticidad. Galgas extensométricas eléctricas.
12	Teoría del potencial interno (I). Expresiones del potencial interno
13	Teoría del potencial interno (II). Teorema de Castigliano.

14	Introducción a la Resistencia de materiales. Sistemas Iso e hiperestáticos. Tracción y compresión (I): Esfuerzo normal y estado tensional. Deformación monoaxial.
15	Tracción y compresión. Cortadura
16	Teoría general de flexión (I), análisis de tensiones.
17	Teoría general de flexión (II), análisis de deformaciones
18	Flexión desviada y flexión compuesta
19	Teoría general de flexión, análisis de deformaciones (I): Ecuación de la línea elástica.
20	Teoría general de flexión, análisis de deformaciones (II): Teoremas de Mohr . Teorema de la viga conjugada.
21	Flexión hiperestática: Vigas hiperestáticas. Métodos de cálculo de vigas hiperestáticas de un solo tramo.
22	Flexión lateral y pandeo: Análisis de estabilidad y carga crítica. Influencia de los enlaces
23	Flexión lateral y pandeo: Análisis de estabilidad y carga crítica II