



## Máster en Arquitectura 69206 - Materiales innovadores en la Arquitectura

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 3.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- Miguel Castro Corella mcastro@unizar.es

- Ricardo Rios Jordana ricrios@unizar.es

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Para el seguimiento de la asignatura es recomendable apoyarse en los conocimientos y conceptos básicos alcanzados acerca de los materiales de construcción más convencionales al cursar en el grado en Estudios en Arquitectura las asignaturas de Construcción 1 y 2 o en el grado en Arquitectura las asignaturas de Construcción I-III.

#### Actividades y fechas clave de la asignatura

- Fecha de matriculación: La matrícula en la asignatura se realizará en los días designados por la Escuela de Ingeniería y Arquitectura: del 18/07/2013 al 25/07/2013 y del 27/09/2013 al 07/10/2013.
  - Fecha de inicio de la asignatura: La asignatura se iniciará en la fecha decidida por la Escuela de Ingeniería y Arquitectura para el inicio del curso: 16/09/2013.
  - Fecha de finalización de la asignatura: La asignatura finalizará en la fecha decidida por la Escuela de Ingeniería y Arquitectura para la finalización del curso: 15/01/2014.
  - La defensa de los trabajos dirigidos se realizará durante la tercera semana de Noviembre (18-22 noviembre del 2013) para el primer trabajo y el día asignado a la asignatura en el periodo de exámenes para las asignaturas del primer cuatrimestre del curso 2013-2014, correspondiente al periodo del 16/01/2014 al 07/02/2014 para el segundo. En la segunda convocatoria, el alumno deberá defender sus dos trabajos en el día asignado para la asignatura en el intervalo de fechas correspondiente al periodo de exámenes de la segunda convocatoria correspondiente al periodo del 01/09/2014 al 13/09/14.
- 

### Inicio

---

#### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1:

Conoce materiales innovadores en arquitectura y construcción pertenecientes a las distintas clases de materiales: Metales, cerámicas y vidrios, plásticos y materiales compuestos así como ejemplos de su aplicación.

- 2:** Conoce y utiliza de forma básica el programa CES como herramienta para la selección de materiales.
- 3:** Conoce y utiliza de forma básica el programa CES como herramienta para la selección de materiales.
- 4:** Conoce el fundamento y las potencialidades de los llamados materiales inteligentes como elementos fundamentales para mejorar la calidad de vida, la eficiencia energética y la seguridad en los edificios.

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

Se mostrarán materiales innovadores en la Arquitectura pertenecientes a las distintas familias de materiales (metales y aleaciones, cerámicos y vidrio, plásticos y materiales compuestos) así como de los llamados materiales inteligentes incidiendo en las propiedades relevantes, ligando brevemente su descripción a su constitución, que les hacen interesantes en el campo de la construcción Arquitectónica. Se enseñarán ejemplos recientes de su utilización o potenciales aplicaciones en proyectos arquitectónicos.

---

## **Contexto y competencias**

### **Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura**

#### **La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

El objetivo general de esta asignatura es que el alumno conozca los materiales innovadores en el campo de la arquitectura y que comprenda que el contexto actual de avance científico-tecnológico en el campo de la Ciencia y Tecnología de Materiales es una fuente actual y futura de nuevas oportunidades en el desarrollo de sus proyectos. Para ello, en esta asignatura se abordan los materiales en base a las distintas familias incidiendo en sus características que los hacen novedosos y aptos para su aplicación en arquitectura, mostrando además ejemplos de su aplicación. Se tratará finalmente los denominados materiales inteligentes en los que se incluyen tanto aquellos que experimentan un cambio frente a un estímulo externo como aquellos que incorporan sensores que permiten diagnosticar de manera prematura cualquier fallo y así evitar una situación catastrófica.

#### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

Esta asignatura del Máster amplía el conocimiento sobre materiales, con aplicación en arquitectura y construcción, que los graduados en Arquitectura han adquirido a través de sus estudios de grado. Se incide en materiales innovadores que en su mayoría proceden de la investigación en otros campos y que se están empezando a utilizar en la arquitectura. Por ello, se pretende promover en el alumno una actitud de interés hacia los materiales y que esté pendiente de los avances en los mismos.

#### **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

- 1:** considerar los materiales innovadores descritos en base a sus propiedades y prestaciones en sus futuros proyectos arquitectónicos.
- 2:** Abordar su actualización en nuevos materiales recurriendo a los avances en la Ciencia y Tecnología de Materiales en otros sectores.

### **3: En cuanto a las competencias específicas:**

C.E. 113.OB Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar: Sistemas de división interior, carpintería, escaleras y demás obra acabada (T).

**3:** C.E. 114.OB Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar: Sistemas de cerramiento, cubierta y demás obra gruesa (T).

### **3: Y competencias transversales:**

C.T.2. Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de arquitectura para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.

**3:** C.T.5. Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social.

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Es recomendable para los futuros arquitectos ya que ofrece una visión de los materiales innovadores en Arquitectura cuya aplicación en sus proyectos pueden incidir en la mejora de la calidad de vida, la eficiencia energética de los procesos y la seguridad, además de mejorar las características estructurales, y/o funcionales, medioambientales y/o estéticas, aspectos involucrados en cualquier proyecto Arquitectónico. Por otra parte, estos nuevos materiales pueden permitir ir al Arquitecto más allá en términos de transparencia, ligereza, maleabilidad y de respuesta frente al entorno de lo que se puede conseguir con los materiales clásicos disponible en la Industria de la construcción actualmente. Esta asignatura además puede ser motivadora para que el arquitecto llegue a considerarse como un "Material Scout" (buscador de materiales) de tal manera que sienta que conocer las novedades que aporta la Ciencia y Tecnología de Materiales en otros sectores (electrónica, aeroespacial, automovilística, etc...) es una puerta abierta a nuevas alternativas e ideas a desarrollar e implementar en su proyectos. Este conocimiento y esta actitud pueden ser importantes para el posterior ejercicio de su profesión actuando como una fuente de inspiración.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

#### **El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:** La evaluación de esta asignatura será continua y considerará la asistencia a clase y la participación en actividades programadas y debate en las mismas. Estos dos aspectos supondrán un 20% de la nota final de la asignatura. Se llevará a cabo dos trabajos dirigidos que versarán sobre contenidos de dos de los temas desarrollados en la asignatura. La calidad y contenido del documento preparado de cada trabajo supondrá un 30% y su defensa oral un 10% de la nota final. Se pretende que las defensas orales se realicen con todos los alumnos presentes con el objeto de favorecer el debate.

En el caso de suspender el primer trabajo, se podrá modificar dicho trabajo en base a las consideraciones del (los) profesor (es) y presentar las modificaciones durante la presentación del segundo trabajo para poder optar a ser evaluado positivamente en la asignatura. Es obligatorio y condición para poder aprobar la asignatura presentar cada trabajo en las fechas que se indiquen. En el caso de estudiantes que tuvieran que presentarse en sucesivas convocatorias por no haber superado la asignatura en primera convocatoria, deberán presentar de nuevo los trabajos señalando y justificando las mejoras o variaciones que haya introducido.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

Asistencia a las clases magistrales y de clases de problemas y casos.

Asistencia a las prácticas y/o, visitas y/o seminarios impartidos por profesionales.

Uso de la información explicada y desarrollada en las clases para llevar a cabo los trabajos dirigidos.

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

- 1:**  
**Clases magistrales y de problemas y casos en aula (15 horas)**  
Introducción: Materiales innovadores en Arquitectura.
- 2:**  
Metales y aleaciones ligeras: Titanio, Aluminio, Cobre y sus aleaciones, Cinc, etc...
- 3:**  
Plásticos: Termoplásticos, espumas, arquitectura textil, etc...
- 4:**  
Materiales compuestos de matriz polimérica: Matrices y Fibras. Laminados, elementos sándwich, etc...
- 4:**  
Vidrio y cerámicos.
- 4:**  
Materiales Inteligentes. Usos y aplicaciones en la industria y en la Arquitectura.
- 4:**  
**Clases prácticas (6 horas)**  
Selección de materiales: Planteamiento del problema y uso de la base de datos CES.
- 4:**  
Ensayos de materiales.
- 4:**  
Manejo de catálogos comerciales de materiales innovadores.
- 4:**  
**Visitas y/o seminarios (6 horas)**  
Visita a una empresa.
- 4:**  
Asistencia a seminarios impartidos por profesionales organizados por el área de Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica.

### Planificación y calendario

**Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

**Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**