



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

SEMINARIO LABORATORIO DE MATERIALES

**Asignatura Transversal
Universidad de Alcalá**

Curso Académico 2021/22

2º Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Seminario en Laboratorio de Materiales de Construcción.
Código:	
Titulación en la que se imparte:	Grado de Arquitectura Técnica y Edificación
Departamento y Área de Conocimiento:	Departamento de Arquitectura Área de Construcciones Arquitectónicas
Carácter:	Transversal
Créditos ECTS:	6.0
Curso:	
Profesorado:	Javier Puentes Mojica (coordinador) Gonzalo Barluenga Badiola Irene Palomar Herrero
Horario de Tutoría:	Jueves, 15:00 a 21:00
Idioma en el que se imparte:	Español

1.a PRESENTACIÓN

La asignatura trata los procesos para implementar sistemas de control de calidad, de carácter general y específicos para la evaluación y desarrollo de materiales y productos de construcción. Estos sistemas están enfocados tanto para laboratorios de control, Laboratorios de producción y Laboratorios de I+D+i de empresas de productos/materiales para construcción y se enfocan hacia las competencias y habilidades requeridas de las salidas profesionales de los estudiantes.

La asignatura se desarrolla en forma de seminarios y el seguimiento tutorizado de trabajo práctico sobre parámetros de evaluación, ensayos de laboratorio, reconocimiento de muestras y productos de construcción. Incluye visitas a Centros de Investigación públicos y privados, Departamentos de I+D+i de empresas constructoras y de materiales de construcción, ferias de materiales y productos de construcción.

La metodología utilizada abarca aplicaciones prácticas de control, investigación y desarrollo de productos y materiales de construcción.

Los seminarios serán impartidos por expertos en temas específicos de la asignatura. El trabajo tutelado será en grupo, con un desarrollo posterior individual relacionado con los diferentes temas de la asignatura aplicados al desarrollo de su proyecto.

Prerrequisitos y Recomendaciones (si es pertinente)

La asignatura se plantea como una asignatura práctica avanzada con un carácter profesional, por lo que se exigen los siguientes requisitos:

- Para los alumnos del Grado en Arquitectura Técnica y Edificación de la UAH: tener aprobadas todas las asignaturas de Materiales de 1º y 2º curso.

- Para los alumnos en programas de intercambio (Erasmus, Séneca u otros) y alumnos de otras titulaciones: disponer de unos conocimientos y destrezas relativas a Materiales de Construcción, Ciencia y Tecnología de Materiales, Normativa y Calidad equivalente a las asignaturas referidas en el apartado anterior.

1.b PRESENTATION

The subjects of the seminar focus on the process of quality control systems, both general and specific for the evaluation or development of construction materials and products. These systems are focused on control laboratories, production laboratories and R+D+i laboratories of construction products/materials companies and provide a new career opportunity for students where they can acquire the competencies and skills required for this employment demand.

The course develops practical work on evaluation parameters, laboratory tests, identification of samples and building products. It includes visits to public and private research centers, R+D+i departments of construction companies and construction materials companies, exhibitions of construction materials and products.

It is developed combining theoretical seminars and the supervised follow-up of a practical project.

The methodology includes practical applications of quality control, research and development of construction products and materials.

The seminars will be lectured by experts in specific topics of the course.

During the development of the course the students will carry out a supervised group work and a further individual development related to the different topics of the course applied to the development of their project.

2. COMPETENCIAS

Competencias básicas y generales (~~Grado en Arquitectura Técnica y Edificación~~)

- ~~• CG07 - Asesorar técnicamente en los procesos de fabricación de materiales y elementos utilizados en la construcción de edificios.~~
- CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias transversales (~~Grado en Arquitectura Técnica y Edificación~~)

- TRU1 - Capacidad de análisis y síntesis
- TRU2 - Comunicación oral y escrita
- TRU3 - Capacidad de gestión de la información
- TRU4 - Aprendizaje autónomo.
- TRU5 - Trabajo en equipo.

Competencias específicas de la asignatura

1. Conocimiento e identificación de los procedimientos de evaluaciones técnicas de materiales y productos para la construcción. Los procedimientos se seguirán con las directrices establecidas para el ensayo/caracterización de las propiedades según la normativa vigente general y específica.
2. Identificación específica de los mecanismos de control implantados que aseguran los procesos de fabricación de los materiales, así como los sistemas de evaluación.
3. Capacidad de llevar a cabo un proceso de acreditación de un laboratorio de materiales
4. Capacidad de dirigir un proyecto que implique la evaluación del desempeño de un material/producto consolidado, así como innovador dentro de los materiales de construcción.

3. CONTENIDOS

1. El trabajo en el laboratorio de materiales, normas de seguridad y salud en el laboratorio, metodología de trabajo aplicada en las técnicas experimentales de ensayo.
2. Equipos de ensayo de laboratorio, resolución y calibración de equipos. Fiabilidad de datos obtenidos en el laboratorio. Concepto de incertidumbre
3. Ensayos de laboratorio. Técnicas de ensayo destructivos (ED) y Técnicas de ensayo no destructivos (END)
4. Manejo de documentación técnica y normativa.
5. Normativa aplicada a los ámbitos de empresa y al trabajo de laboratorio. Normativas de Gestión de la calidad ISO 9001 y específicamente ISO/IEC 17025 para el laboratorio de materiales, Gestión ambiental ISO 14001. Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo, Gestión de la seguridad de la información.
6. Normas técnicas de materiales/productos de construcción. UNE-EN, análisis del contenido de las normas, realización de ensayos normalizados, resultados de ensayo (laboratorio).
7. Informes de resultados: Control de resultados de ensayos (repetibilidad – reproducibilidad), Análisis de resultados de ensayo.
8. Informes técnicos. Contenidos y presentación de resultados.

Programación de los contenidos

Parte	SEMANAS	Total Horas dedicación Alumno (6 ECTS x 25 horas/ECTS)
LABORATORIO DE MATERIALES GESTION	• 3 SEMANAS	• 35 horas
DOCUMENTACION TECNICA	• 2 SEMANAS	• 20 horas
TECNICAS DE ENSAYO	• 3 SEMANAS	• 35 horas
NORMAS TECNICAS	• 4 SEMANAS	• 40 horas
INFORMES DE RESULTADOS	• 2 SEMANAS	• 20 horas
		TOTAL 150 horas

Cronograma (Optativo)

Semana / Sesión	Contenido
01 ^a	• Técnicas experimentales de ensayo.
02 ^a	• El laboratorio de materiales. Tipos y distribución, condiciones ambientales, Seguridad y salud en el laboratorio.
03 ^a	• Seminario de laboratorio 1.1 – El laboratorio como apoyo en la calidad de los materiales/productos en la construcción
04 ^a	• Seminario de laboratorio 1.2 – El laboratorio de materiales: trabajo en laboratorio y procedimientos generales.
05 ^a	• Equipos de ensayo en el laboratorio. Equipos del laboratorio, técnicas de ensayo (ED y END).
06 ^a	• Seminario de laboratorio 2.1 – Certeza y Fiabilidad. Análisis de resultados – calibración de equipos, reproducibilidad-repetitividad de los ensayos, ensayos inter-laboratorios.
07 ^a	• Seminario de laboratorio 2.2 – Certeza y Fiabilidad. Análisis de resultados-incertidumbre.
08 ^a	• Documentación técnica y normativa. Gestión de la calidad ISO 9001 y Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. (ISO/IEC 17025:2017).

	Gestión ambiental ISO 14001 Gestión ambiental
09 ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Seminario de laboratorio 3.1 – Proceso de evaluación de materiales: entrada, trazabilidad y seguimiento, preparación y acondicionamiento de muestras.
10 ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Seminario de laboratorio 3.2 – Proceso de evaluación de materiales: realización de ensayos y registro de datos.
11 ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Seminario de laboratorio 3.3 – Proceso de evaluación de materiales: evaluación de resultados, gestión de muestras después del ensayo. <p>Procedimiento de evaluación de ensayo de laboratorio acreditado.</p>
12 ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados de ensayos Gestión y procesamiento de resultados. criterios de aceptación de las propiedades evaluadas.
13 ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Seminario de laboratorio 4.1 – Informe técnico de resultados. Organización y elaboración de informes
14 ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Seminario de laboratorio 4.2 – Informe técnico de resultados. Presentación de resultados

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

Número de horas totales:

Número de horas presenciales: 52	<ul style="list-style-type: none"> • Número de horas para clases teóricas, teórico-prácticas, prácticas en gran grupo o grupos más reducidos
Número de horas del trabajo propio del estudiante: 98	<ul style="list-style-type: none"> • Número de horas de estudio autónomo: (estudio independiente, elaboración trabajos, ejercicios)

Materiales y recursos

Toda la información relativa a la asignatura, junto con la Documentación de apoyo para el desarrollo del trabajo práctico, además de los vínculos a las páginas de interés para el desarrollo de la asignatura, se puede obtener en la plataforma Aula Virtual BlackBoard de la Universidad de Alcalá, en la página del curso: [Seminario en Laboratorio de Materiales de Construcción](#).

Las notificaciones sobre la asignatura se colgarán y serán enviados a través del sistema de notificación de la plataforma Blackboard de la asignatura por el profesor coordinador de la asignatura (Prof. Javier Puentes).

5. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación

Grado de asimilación y adquisición de los conocimientos, aplicación a los casos concretos, destreza en la aplicación de parámetros de evaluación de Materiales de Construcción.

Conocimiento de los parámetros normativos, de calidad y criterios de sostenibilidad, capacidad de aplicación a estudio de materiales y productos de construcción referidos a aplicaciones constructivas concretas.

La evaluación será continua, salvo evaluación final concedida por el centro y convocatoria extraordinaria que será por examen, a partir de los resultados de los test de conocimientos realizados en clase de teoría, las prácticas realizadas en horario lectivo y en el trabajo tutelado y de un examen final teórico-práctico. Para alcanzar una evaluación positiva será necesario obtener una evaluación parcial positiva simultánea de los test de conocimientos, En el trabajo tutelado y del examen.

Con el fin de poder realizar una evaluación continua efectiva del trabajo de los alumnos, se establecen las siguientes **normas de desarrollo de la asignatura**:

- Es obligatoria la asistencia a los Seminarios, a las clases teóricas y prácticas. Sólo se admitirá, como máximo, una falta de asistencia sin justificar a las clases de prácticas y a las clases de teoría.
- Las prácticas de la asignatura se evalúan con preentregas donde se evaluará el nivel de avance del trabajo tutelado.
- Para poder optar a aprobado por evaluación continua es necesario la entrega y presentación final del trabajo tutelado.

Criterios de calificación

- **Participación en los seminarios: 20%**
- **Realización de los ensayos de laboratorio: 20%**
- **Entrega del trabajo práctico que estará compuesto de un estudio y desarrollo de una evaluación técnica de uno/varios tipos de Materiales en el laboratorio 40 %.**
- **Presentación final del trabajo práctico: 20%**

Procedimientos de evaluación

1. Convocatoria ordinaria:
 - Continua (Competencias generales y Competencias específicas) mediante evaluación de ensayos, trabajo y presentación de los resultados alcanzados.
2. En cumplimiento de la normativa de la Universidad, el alumno que no habiendo solicitado renuncia a evaluación continua en el plazo indicado, y que durante el desarrollo del curso no cumple con los requisitos para el desarrollo de la misma

(presencialidad, entrega de prácticas o presencia en pruebas consideradas obligadas), será calificado como "No Presentado" en la convocatoria ordinaria".

3. Evaluación final y convocatoria extraordinaria: Examen teórico práctico que constará de una parte de teoría con preguntas cortas sobre los conocimientos expuestos en el curso (conceptos, descripciones y clasificaciones técnicas), y una parte de prácticas que incluirá un ejercicio de evaluación técnica de un material (procedimiento de ensayo similar al realizado en una acreditación).

6. BIBLIOGRAFÍA

Indicar bibliografía básica (que debe estar en biblioteca) y complementaria, y recursos electrónicos.

Bibliografía Básica

Materiales de construcción:

- Doran, D. K.; Construction materials reference book, Ed. Routledge (2nd Ed.), 2013.
- Hornbostel, C.; Materiales para construcción. Tipos, usos y aplicaciones, Ed. Limusa Wiley, 2002.

Ciencia e ingeniería de materiales:

- Callister, W.; Introducción a la Ciencia e ingeniería de materiales, Ed. Limusa Wiley, 2013.
- Smith, W.; Fundamentos de ciencia e ingeniería de los materiales, Ed. McGraw-Hill, 2014.

Calidad y Normativa:

- García Messeger, A.; Fundamentos de la Calidad en la Construcción, Fund. COAT Sevilla, 2001.
- [ANEORmas](https://www.aenor.es/aenor/suscripciones/personal/pagina_per_buscador.asp#.UMoNleQsCbM) Recurso electrónico Biblioteca Universidad de Alcalá
- Sagrado Vives, Salvador. Manual Práctico De Calidad En Los Laboratorios. Madrid: AENOR - Asociación Española De Normalización Y Certificación, 2017. Web.
- Gómez Martínez, José Antonio. Guía Para La Aplicación De UNE-EN ISO 9001:2015. Madrid: AENOR, 2019. Web.

NORMATIVA DE REFERENCIA.

- Ley de Ordenación de la Edificación (LOE, 38/1999).
- Código Técnico de la Edificación.
- Directiva 89/106/CEE sobre los productos de la construcción (R.D. 1630/1992) y desarrollo de Mercado CE de materiales y productos de la construcción.

7. ORGANIZACIÓN DOCENTE ANTE UN ESCENARIO CON RESTRICCIONES DE MOVILIDAD O PRESENCIALIDAD

Si las autoridades sanitarias consideraran necesaria la suspensión de la actividad docente presencial o las circunstancias de la asignatura lo requieren, la docencia, o parte de la misma, continuaría con la metodología online hasta que se levantara la suspensión, momento en el que se volvería a la modalidad presencial.

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.