



Guía docente

310011 - 310011 - Materiales de Construcción II

Última modificación: 15/05/2023

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona
Unidad que imparte: 753 - TA - Departamento de Tecnología de la Arquitectura.

Titulación: GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA Y EDIFICACIÓN (Plan 2015). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 9.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: JOAQUIN MONTON LECUMBERRI

Otros: RICARDO JOSE GOMEZ VAL - LAIA HAURIE IBARRA - JOAN LEIVA NAVARRO - ANTONI PIDEMUNT MOLI - JUDITH RAMÍREZ CASAS - EDGAR SEGUÉS AGUASCA

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. FB-04 Conocimiento de las características químicas de los materiales empleados en la construcción, sus procesos de elaboración, la metodología de los ensayos de determinación de sus características, su origen geológico, del impacto ambiental, el reciclado y la gestión de residuos.
2. FE-04 Conocimientos de los materiales y sistemas constructivos tradicionales o prefabricados empleados en la edificación, sus variedades y las características físicas y mecánicas que los definen.
3. FE-05 Capacidad para adecuar los materiales de construcción a la tipología y uso del edificio, gestionar y dirigir la recepción y el control de calidad de los materiales, su puesta en obra, el control de ejecución de las unidades de obra y la realización de ensayos y pruebas finales.
4. FE-12 Conocimiento de la evaluación del impacto medioambiental de los procesos de edificación y demolición, de la sostenibilidad en la edificación, y de los procedimientos y técnicas para evaluar la eficiencia energética de los edificios.

Transversales:

5. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 1: Analizar sistémica y críticamente la situación global, atendiendo la sostenibilidad de forma interdisciplinaria así como el desarrollo humano sostenible, y reconocer las implicaciones sociales y ambientales de la actividad profesional del mismo ámbito.
6. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 1: Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.
7. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
8. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.
9. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.

METODOLOGÍAS DOCENTES

En esta asignatura se promoverá el trabajo individual y en grupo.

Las clases presenciales se distribuirán de la siguiente forma:

- Clases teóricas en las que el profesor expondrá los contenidos de la asignatura y presentará casos prácticos para motivar al estudiantado.
- Prácticas de laboratorio.
- Actividades dirigidas (principalmente conferencias y visitas técnicas)



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al acabar la asignatura, el estudiante debe ser capaz de:

- Describir las características y propiedades de los diferentes materiales.
- Identificar y utilizar la normativa vigente que regula los materiales de construcción.
- Realizar una correcta y fundamentada selección de materiales en el ámbito de la edificación.
- Aplicar los criterios de sostenibilidad y medio ambiente relacionados con las diferentes etapas del ciclo de vida de un material.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

| Tipo | Horas | Porcentaje |
|-----------------------------|-------|------------|
| Horas grupo grande | 54,0 | 24.00 |
| Horas grupo mediano | 13,5 | 6.00 |
| Horas aprendizaje autónomo | 135,0 | 60.00 |
| Horas actividades dirigidas | 22,5 | 10.00 |

Dedicación total: 225 h

CONTENIDOS

C1 Conceptos generales

Descripción:

En este contenido se trabaja:
Conceptos básicos de química y física de los materiales de la asignatura.
Habilidades informacionales.

Actividades vinculadas:

Clase de teoría y problemas relacionados con conceptos básicos de química y física.
Clase de habilidades informacionales orientada a la búsqueda de información para la realización de trabajos Científico-Técnicos.

Dedicación: 13h

Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Actividades dirigidas: 1h
Aprendizaje autónomo: 7h

C2 Cerámica

Descripción:

En este contenido se trabaja:

Materias primas y procesos de obtención de los productos cerámicos.

Características y propiedades físico-químicas y mecánicas de los materiales cerámicos.

Normativa, ensayos y control de calidad de la cerámica utilizada en construcción.

Aspectos ecológicos y medioambientales de los materiales cerámicos.

Actividades vinculadas:

Clases teóricas.

Práctica de laboratorio 1.

Asistencia a una conferencia o visita técnica.

Prueba de control.

Dedicación: 42h

Grupo grande/Teoría: 10h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Actividades dirigidas: 4h

Aprendizaje autónomo: 24h

C3 Vidrio

Descripción:

En este contenido se trabaja:

Materias primas y procesos de obtención de los diferentes vidrios.

Características y propiedades físico-químicas y mecánicas de los productos de vidrio.

Normativa, ensayos y control de calidad del vidrio utilizado en construcción.

Aspectos ecológicos y medioambientales de los productos de vidrio.

Actividades vinculadas:

Clases teóricas.

Práctica de laboratorio.

Asistencia a una conferencia o visita técnica.

Prueba de control.

Dedicación: 42h

Grupo grande/Teoría: 9h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Actividades dirigidas: 5h

Aprendizaje autónomo: 24h



C4 Bituminosos

Descripción:

En este contenido se trabaja:
Composición, obtención y propiedades de los materiales bituminosos.
Aplicación de estos materiales en construcción.
Normativa y aspectos medioambientales relacionados con los bituminosos.

Actividades vinculadas:

Clase de teoría.
Prueba de control.

Dedicación: 17h

Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Actividades dirigidas: 3h
Aprendizaje autónomo: 8h

C5 Madera

Descripción:

En este contenido se trabaja:
Composición y propiedades de la madera: Estructura macroscópica y microscópica de la madera.
Productos de la madera en construcción.
Problemas y lesiones de la madera en construcción.
Normativa, ensayos y control de calidad de la madera.
Aspectos ecológicos y medioambientales de la madera.

Actividades vinculadas:

Clase de teoría.
Asistencia a una conferencia o visita técnica.
Práctica de laboratorio.
Prueba de control.

Dedicación: 43h

Grupo grande/Teoría: 10h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Actividades dirigidas: 4h
Aprendizaje autónomo: 25h

C6 Metales

Descripción:

En este contenido se trabaja:

Enlace metálico.

Características y propiedades físico-químicas y mecánicas de los metales.

Fabricación y conformación de los diferentes productos: Metalurgia y Siderurgia.

Corrosión y oxidación.

Diagramas de fases y transformaciones térmicas.

Normativa, ensayos y control de calidad de los productos metálicos utilizados en construcción.

Aspectos ecológicos y medioambientales de los metales.

Actividades vinculadas:

Clases teóricas.

Asistencia a una conferencia o visita técnica.

Práctica de laboratorio.

Prueba de control.

Dedicación: 45h

Grupo grande/Teoría: 10h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Actividades dirigidas: 6h

Aprendizaje autónomo: 25h

C7 Plásticos, compuestos y pinturas

Descripción:

En este contenido se trabaja:

Definición de polímero y conceptos básicos relacionados: monómero, polimerización, aditivos...

Clasificación de los diferentes polímeros: termoplásticos, termoestables, elastómeros.

Características y aplicaciones de las diferentes familias de plásticos.

Definición y componentes básicos de una pintura.

Aplicaciones de las pinturas en función de la composición.

Concepto de material compuesto: matriz y fase dispersa.

Aplicación de los materiales compuestos en construcción.

Aspectos ecológicos y medioambientales.

Actividades vinculadas:

Clases teóricas.

Prueba de control.

Dedicación: 23h

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Actividades dirigidas: 4h

Aprendizaje autónomo: 13h



ACTIVIDADES

HABILIDADES INFORMACIONALES (CONTENIDO 1)

Descripción:

Sesión a cargo del personal de la biblioteca de la EPSEB donde se explicarán las herramientas al alcance del estudiantado para la realización de trabajos de investigación.

Objetivos específicos:

Al finalizar la práctica el estudiante debe ser capaz de:

- Buscar información sobre diferentes aspectos relacionados con los materiales.
- Discernir entre fuentes de información fiables y no fiables.

Material:

Herramientas informáticas y ordenadores de las aulas informáticas de la EPSEB

Entregable:

Dedicación: 5h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Aprendizaje autónomo: 2h

PRÁCTICA DE LABORATORIO CERÁMICA (CONTENIDO 2)

Descripción:

Práctica que se realizará en el laboratorio de materiales de la EPSEB.

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Analizar las propiedades del material.
- Relacionar los ensayos de caracterización con las prestaciones del material.
- Identificar los defectos más habituales de la cerámica.

Material:

Materiales necesarios para realizar la parte práctica en el laboratorio.

Guión de prácticas.

Entregable:

Se evaluará la adquisición de conocimientos del alumno mediante la entrega de un informe de prácticas.

Dedicación: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 1h



ASISTENCIA A UNA CONFERENCIA / SEMINARIO

Descripción:

Organización de charlas de empresas líderes en el sector y / o profesionales de reconocido prestigio sobre aspectos relacionados con la materia de la asignatura.

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Interpretar la información recibida.

Material:

Sala de actos de la EPSEB y equipo multimedia.

Entregable:

Los contenidos de las conferencias formaran parte del temario de la asignatura y se evaluarán en los exámenes parciales.

Dedicación: 4h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

PRÁCTICA DE LABORATORIO VIDRIO (CONTENIDO 3)

Descripción:

Práctica que se realizará en el laboratorio de materiales de la EPSEB.

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Analizar las propiedades del material.
- Relacionar los ensayos de caracterización con las prestaciones del material.
- Identificar los defectos más habituales del vidrio.

Material:

Materiales necesarios para realizar la parte práctica en el laboratorio.

Guión de prácticas.

Entregable:

Se evaluará la adquisición de conocimientos del alumno mediante la entrega de un informe de prácticas.

Dedicación: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 1h

Pruebas de control (todos los contenidos)

Descripción:

Prueba de control de conocimientos realizada al finalizar cada tema.

Objetivos específicos:

Hacer un seguimiento del aprendizaje del estudiante.

Dedicación: 16h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Aprendizaje autónomo: 10h



Examen parcial 1: cerámica, vidrio, bituminosos y pinturas

Descripción:

Prueba individual en el aula para valorar los conocimientos adquiridos hasta ese momento del estudiantado.

Objetivos específicos:

Al finalizar el examen el estudiante debe ser capaz de:

- Explicar las propiedades de los materiales estudiados y ser capaz de elegir los más adecuados.
- Entender los procesos patológicos de los materiales y ser capaz de evitarlos.
- Valorar los aspectos medioambientales y normativos relacionados con los diferentes materiales.

Material:

Enunciados.

Entregable:

Resolución de la prueba.

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

PRÁCTICA DE LABORATORIO MADERA (CONTENIDO 5)

Descripción:

Práctica que se realizará en el laboratorio de materiales de la EPSEB.

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Analizar las propiedades del material.
- Relacionar los ensayos de caracterización con las prestaciones del material.
- Identificar los defectos más habituales de la madera.

Material:

Materiales necesarios para realizar la parte práctica en el laboratorio.

Guión de prácticas.

Entregable:

Se evaluará la adquisición de conocimientos del alumno mediante la entrega de un informe de prácticas.

Dedicación: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 1h

ASISTENCIA A UNA VISITA TÉCNICA

Descripción:

Visita técnica a edificios donde se puedan observar los materiales explicados en clase.

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Interpretar la información recibida.

Entregable:

Los contenidos de las visitas formaran parte del temario de la asignatura y se evaluarán en los exámenes parciales.

Dedicación: 8h

Actividades dirigidas: 6h

Aprendizaje autónomo: 2h



PRÁCTICA DE LABORATORIO METALES

Descripción:

Práctica que se realizará en el laboratorio de materiales de la EPSEB.

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Analizar las propiedades del material.
- Relacionar los ensayos de caracterización con las prestaciones del material.
- Identificar los procesos de corrosión y oxidación de los metales.

Material:

Materiales necesarios para realizar la parte práctica en el laboratorio.
Guión de prácticas.

Entregable:

Se evaluará la adquisición de conocimientos del alumno mediante la entrega de un informe de prácticas.

Dedicación: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 1h

Examen parcial 2: madera, metales, plásticos y compuestos

Descripción:

Prueba individual en el aula para valorar los conocimientos adquiridos hasta ese momento del estudiantado.

Objetivos específicos:

Al finalizar la práctica el estudiante debe ser capaz de:

- Explicar las propiedades de los materiales estudiados y ser capaz de elegir los más adecuados.
- Entender los procesos patológicos de los materiales y ser capaz de evitarlos.
- Valorar los aspectos medioambientales y normativos relacionados con los diferentes materiales.

Material:

Enunciados

Entregable:

Resolución de la prueba

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación final es la suma de las calificaciones parciales siguientes:

$$N_{\text{final}} = 37,5\% N_{p1} + 37,5\% N_{p2} + 15\% \text{PCT} + 10\% \text{PLyC}$$

N_{final}: qualificació final.

N_{p1}: nota del primer parcial

N_{p2}: nota del segundo parcial

PCT: Pruebas de control de final de tema

PLyC: Prácticas de laboratorio y conferencias



BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Alamán Simón, Aurelio. Materiales metálicos de construcción. Madrid: [E.T.S. Ingenieros de Caminos. Servicio de Publicaciones], 1990. ISBN 8474931363.
- Fernández Cánovas, M. Materiales bituminosos. 2a ed.. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1998.
- Arredondo Verdú, F.. Cerámica y vidrio. 8a ed.. Madrid: Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento, 1976.
- CES EduPack 2010. Standard & sustainability [suport en CD-ROM]. Cambridge: Granta Design, 2010.

Complementaria:

- Arriaga Martitegui, Francisco. Guía de la madera : un manual de referencia para el uso de la madera en arquitectura, construcción, el diseño y la decoración. Madrid: Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y Corcho, DL 1994. ISBN 8487381073.
- Cusa Ramos, Juan de. Aplicaciones del plástico en la construcción. Barcelona: CEAC, 1979. ISBN 8432921106.
- Código Técnico de la Edificación (CTE). 2a ed.. Madrid: Ministerio de Vivienda: Boletín Oficial del Estado, 2008.
- Sánchez-Marín Pizarro, José M^a; Lasheras, J. M.. Conocimiento de materiales. 8a ed.. San Sebastián: Editorial Donostiarra, 1987. ISBN 8470631012.
- Callister, W. D.. Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales [en línea]. 2a ed.. Barcelona: Reverté, 2012 [Consulta: 24/11/2021]. Disponible a: https://discovery.upc.edu/permalink/34CSUC_UPC/rdqucl/alma991001705909706711. ISBN 9786075000251.
- Tectónica. Madrid: ATC ediciones, 1996-.

RECURSOS

Otros recursos:

- Apuntes de maderas. Publicadas por la sección de materiales de construcción.
- Apuntes de pinturas. Publicados por la sección de materiales de construcción.
- Apuntes de plásticos. Publicados por la sección de materiales de construcción.

Guía de la baldosa cerámica (2006). Instituto Valenciano de Edificación. Valencia.